

PROYECTO DE FIN DE GRADO

REMODELACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS, CAMPO DE FÚTBOL Y PISCINA MUNICIPAL DE FORCAREI

Remodeling of sports facilities, soccer field and municipal pool of Forcarei

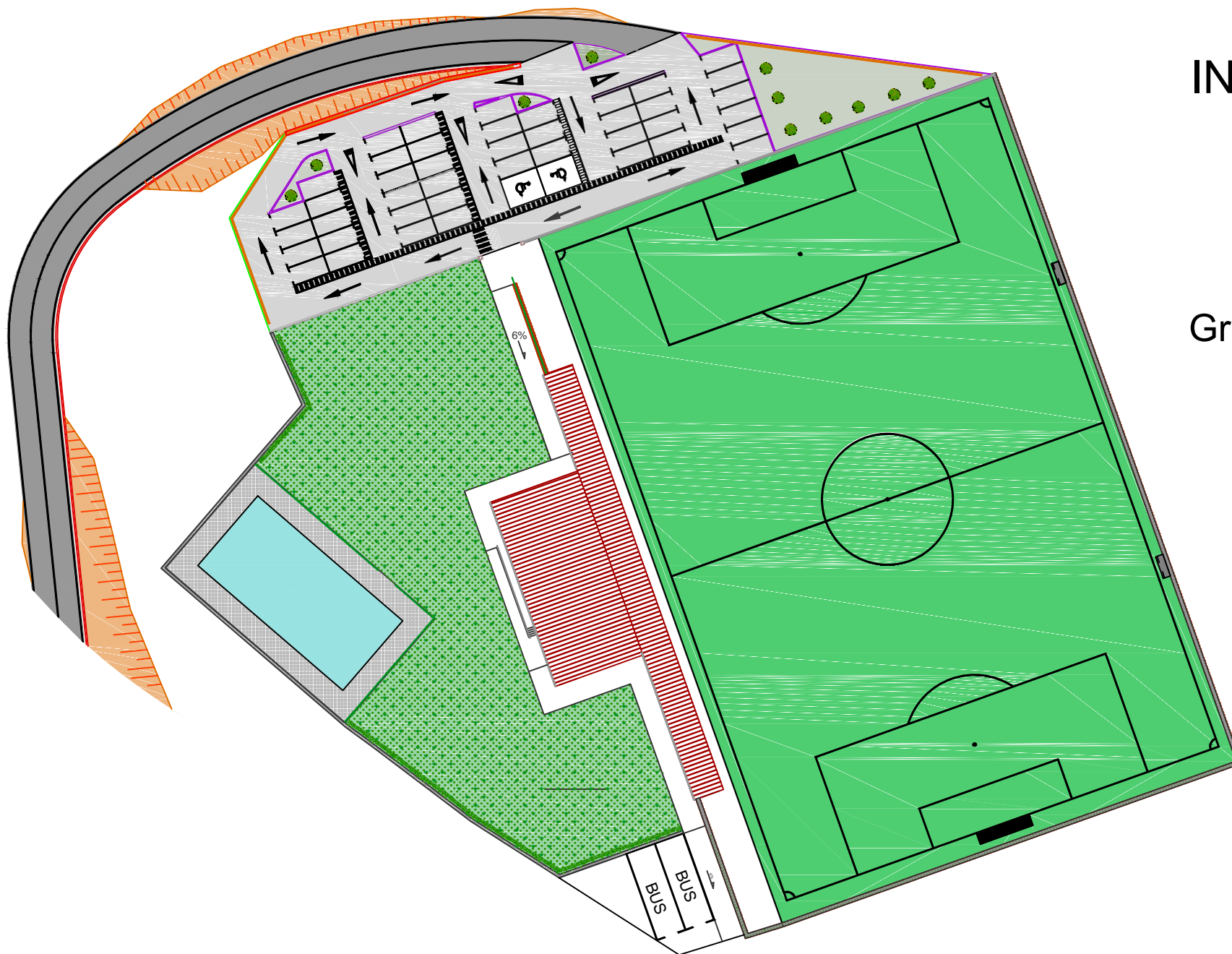
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y
PUERTOS

Grado en ingeniería de obras públicas, especialidad
en cosntrucciones civiles

Presupuesto base de licitación:
1.130.935,15 €

Antonio Varela Sánchez

Junio 2019





INDICE GENERAL:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO Nº1: Antecedentes

ANEJO Nº2: Marco legislativo

ANEJO Nº3: Estudio geológico y geotécnico

ANEJO Nº4: Cartografía

ANEJO Nº5: Climatología

ANEJO Nº6: Estudio de alternativas

ANEJO Nº7: Disponibilidad de los terrenos

ANEJO Nº8: Estudio de demanda

ANEJO Nº9: Movimiento de tierras

ANEJO Nº10: Definición geométrica

ANEJO Nº11: Estudio fotográfico

ANEJO Nº12: Firmes y pavimentos

ANEJO Nº13: Cálculos estructurales

ANEJO Nº14: Red de drenaje

ANEJO Nº15: Jardinería

ANEJO Nº16: Señalización

ANEJO Nº17: Estudio de impacto ambiental

ANEJO Nº18: Estudio de seguridad y salud

ANEJO Nº19: Gestión de residuos

ANEJO Nº20: Justificación de precios

ANEJO Nº21: Clasificación del contratista

ANEJO Nº22: Presupuesto para conocimiento de la administración

ANEJO Nº23: Plan de obra

ANEJO Nº24: Declaración de obra completa

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

I- Planos informativos

P- Muros y cerramientos

A- Aparcamiento

C- Acceso

G- Gradas

V- Vestuarios

F- Campo de fútbol



DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2
4. PRESUPUESTO
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO





DOCUMENTO Nº1 MEMORIA



MEMORIA DESCRIPTIVA



INDICE:

1.ANTECEDENTES.....	6	16. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	10
2.SITUACIÓN ACTUAL.....	6	17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATIS.....	10
3.OBJETIVO DEL PROYECTO.....	6	18. PRESUPUESTO.....	10
4.NECESIDAD DE ACTUACIÓN.....	6	19. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	10
5.CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO.....	6	20. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	10
6.GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	3		
7.CLIMATOLOGÍA.....	3		
8.DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.....	7		
8.1. ACTUACIONES PREVIAS.....	7		
8.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	7		
8.3. ACCESO.....	7		
8.4. APARCAMIENTO.....	7		
8.5. CAMPO DE FUTBOL.....	8		
8.6. AJARDINAMIENTO.....	8		
8.7. INSTALACIONES.....	8		
9.SEÑALIZACIÓN.....	8		
10. JARDINERÍA.....	9		
11. MOBILIARIO.....	9		
12. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	9		
13. SEGURIDAD Y SALUD.....	9		
14. PLAN DE OBRA.....	9		
15. PLAZO DE GARANTÍA.....	10		



1. ANTECEDENTES:

Se redacta el presente proyecto con el fin de obtener la titulación oficial de ingeniería de obras públicas por la universidad de A Coruña, por lo que se tratará de un proyecto íntegramente académico. No obstante todas y cada una de las decisiones tomadas deberán aproximarse en todo momento a las que se deberían tomar en caso de que se tratara de un proyecto constructivo a ejecutar materialmente.

La zona de estudio para el proyecto se centra en la localidad de Forcarei, más concretamente en las instalaciones deportivas habilitadas para la practica de deportes.

El proyecto consistirá en la remodelación de las instalaciones existentes, con el fin de totar a estas de mayor utilidad.

Para la realización completa del proyecto se redactarán 4 documentos: memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas particulares y presupuesto.

2. SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente las instalaciones se encuentran habilitadas para el correcto uso, aunque las condiciones para la práctica de deportes en estas no son las más adecuadas, por lo que se considera necesaria una actuación sobre ellas.

De igual modo se considera necesaria la actuación debido a la falta de zonas de aparcamiento para vehículos en las proximidades de las instalaciones. Esto provoca que se produzcan estacionamientos indebidos que ponen en riesgo la seguridad vial del entorno de las instalaciones.

También cabe destacar el estado de abandono del perímetro de la parcela que se presenta con vegetación espesa que no permite crear un área de esparcimiento y ocio en la zona.

3. OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es el de dotar de una mayor utilidad a las instalaciones, proporcionando mayor confort y versatilidad al conjunto.

Siendo el objetivo principal del proyecto la renovación del campo de futbol existente, generando un campo de fútbol totalmente renovado a partir del ya existente, se consideran objetivos secundarios pero no por ello menos importantes la urbanización general de la parcela, entendiéndose por esto la creación de todos los servicios necesarios, entre los que se cuentan:

- Aparcamiento: Se pretende crear un aparcamiento que de servicio tanto a la piscina como al campo de futbol, lo que dotaría de una mayor comodidad a los usuarios, y además revertiría en concepto de seguridad vial enormemete.
- Carretera de acceso: Mediante la carretera de acceso se busca una facilidad de llegada a las instalaciones, que se considera necesaria al conocer que la mayor parte de usuarios procederá de núcleos rurales apartados del centro, por lo que llegarán necesariamente en automóvil
- Ajardinamiento del perímetro de la piscina: Se busca la creación de una zona de confort donde el usuario pueda disfrutar tranquilamente de las instalaciones

4. NECESIDAD DE ACTUACIÓN

De todo lo anterior se deduce la necesidad de la actuación, siendo los factores fundamentales para justificar la necesidad de la actuación la seguridad vial, que se incrementaría notoriamente mediante el acceso y el aparcamiento, la puesta en valor de las instalaciones, cuyo estado actual es notoriamente mejorable, al tratarse de instalaciones con más de 25 años de historia, en las cuales el mantenimiento ha sido precario o inexistente.

Otro de los factores que justifican la necesidad de la actuación es buscar un área de instalaciones comunes, con el fin de reducir gastos en concepto de mantenimiento, al evitar duplicidad de intalaciones complementarias, como pueden ser vestuarios.

5. CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

La cartografía empleada en la redacción del proyecto tendrá distinta procedencia, en función del tipo de información que busquemos.

Los planos y procedencia de estos que se emplearán en la relación del presente proyecto serán los siguientes:

- Mapa topográfico:
- Mapa geológico:
- Mapa geotécnico:

La topografía del proyecto se realizará partiendo de la información recogida en la cartografía anteriormente citada.

Partiendo de dicha cartografía se realizarán esquemas y planos representando la actuación, y referenciando cada modificación a unos determinados puntos denominados bases de replanteo. Estas bases de replanteo estarán perfectamente definidas en los



planos y listadas junto a sus coordenadas, lo que permite localizar dichos puntos de manera rápida.

Las bases de replanteo deberán ser puntos que preferiblemente no sean modificados en ningún momento de la actuación, dado que serán necesarios para replantear las alineaciones y cotas de la actuación. Por ello es de especial importancia la ubicación de estas bases en puntos singulares de los cuales tengamos constancia de que no se producirán variaciones ni en su posición, ni en su cota.

En un proyecto real las bases de replanteo se materializarían mediante elementos tales como estacas con un clavo en la parte superior, cuando se trate de lugares donde exista fundamentalmente tierra, o bien mediante clavos de acero en zonas pavimentadas.

Los lugares donde se ubiquen estas bases deberán estar correctamente identificados mediante marcas con pinturas o balizas, que permitan su localización inmediata.

6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIO

Los datos geológicos y geotécnicos empleados en el proyecto se basan en estudios realizados en zonas próximas a la zona del proyecto, al tratarse este de un proyecto académico se hace inviable la realización de estudios completos. No obstante los datos empleados se consideran veraces en toda su extensión.

7. CLIMATOLOGÍA

La climatología será un factor de importancia, al tratarse de una zona con climas variables en función de las estaciones, por lo que será adecuado decidir el momento de realización de las distintas actividades en función de la climatología. Para ello se realiza un estudio detallado del clima de la zona con valores veraces y cálculos estimados en función de una estación próxima a la zona de proyecto.

8. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

8.1. ACTUACIONES PREVIAS:

En las actuaciones previas se engloban las actividades de limpieza y desbroce así como la demolición de edificios existentes en mal estado de conservación.

Se contempla el desbroce de la zona perimetral, en la cual existe un volumen considerable de vegetación así como la limpieza del conjunto de instalaciones retirando todos aquellos residuos que se consideren contraproducentes en el desarrollo normal de la ejecución material del proyecto.

8.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Una vez realizadas las actuaciones previas, se procederá a realizar el movimiento de tierras, constando este capítulo con varios subcapítulos. Debemos separar por un lado los movimientos de tierras derivados de la creación del acceso, por otro lado los movimientos de tierras impuestos en el vaciado de trasdós en muros de contención, y por último rellenos y explanaciones.

En la carretera de acceso se busca realizar un balance de tierras con el objetivo de evitar el transporte a vertedero, realizando balance con las tierras necesarias o sobrantes en el resto de la actuación

En los vaciados de muros se realizará el acopio de material aceptable para relleno en la propia obra, con el fin de evitar transportes innecesarios.

8.3. ACCESO

El acceso al aparcamiento se resuelve mediante un vial anexo a una carretera secundaria, dicha conexión se realizará mediante una intersección debidamente señalizada.

Para el acceso se procederá creando una explanada de características adecuadas para la formación del vial, sobre la cual se extenderán las capas de rodadura correspondientes.

Este vial se resuelve con doble sentido de circulación, con 3 metros de ancho por carril.

8.4. APARCAMIENTO

El aparcamiento ubicado en la zona norte de la actuación, busca ser una zona cómoda para la circulación de vehículos así como para su estacionamiento, aunque se considera de



mayor importancia la seguridad de los peatones, seguridad que se consigue mediante circulaciones con gran visibilidad, recorridos cortos, y una adecuada señalización de los recorridos de peatones.

El aparcamiento contará con un numero de plazas acorde al estudio de demanda realizado.

Se introducirán luminarias que garanticen la seguridad para peatones en todo momento y además de ello se busca generar poca escorrentía superficial de aguas de lluvia, para lo que se implementa pavimento de tipo celosía, que permite la filtración del agua al terreno.

8.5. CAMPO DE FUTBOL

La actuación a realizar en el campo de futbol será la reorientación, buscando una orientación con respecto al sol favorable en cuanto a confort para usuarios en las horas de mayor utilización previstas.

La creación del campo de futbol se realiza con césped artificial colocado sobre capas adecuadas de pavimento creadas sobre la explanada del campo existente.

8.6. AJARDINAMIENTO

El ajardinamiento más importante será el del perímetro de la piscina, para el cual será necesario realizar los rellenos pertinentes así como la aportación de tierra vegetal necesaria para el correcto arraigo de las plantas y césped.

De igual modo se prevé crear una pequeña zona ajardinada en las inmediaciones del aparcamiento, con árboles y vegetación.

8.7. INSTALACIONES

Las instalaciones previstas serán las siguientes:

- Alumbrado

El alumbrado constará de un total de farolas, de las cuales 3 se situarán en el aparcamiento y el resto en la piscina. Estarán conectadas a la red de alumbrado público

- Acometida de agua e instalaciones en vestuarios

La acometida de agua se realizará desde la rotonda, donde se ubica una toma de la red principal de abastecimiento. Se tiende tubería bajo aceras hasta el edificio de vestuarios

- Saneamiento en vestuarios

La conexión de saneamiento se realiza hacia la rotonda , lugar en el cual se encuentra un registro para conexión del servicio de saneamiento de la red principal.

- Agua caliente en vestuarios

El agua caliente se suministra mediante un calderín ubicado en el edificio de vestuarios en un cuarto exclusivo para instalaciones.

9. SEÑALIZACIÓN

Con respecto a la señalización habrá que hacer una distinción entre señalización horizontal (líneas continuas y discontinuas, pasos de cebra, inscripciones, etc.) y vertical (señales de advertencia de peligro, reglamentación, indicación, etc.). Las dimensiones de señales, tanto horizontales como verticales, están normalizadas.

La señalización, tanto horizontal como vertical, se realiza cumpliendo las normas que se señalan en el presente documento en el apartado correspondiente.



10. JARDINERÍA

Se realizará una zona ajardinada mediante mezclas de semillas perfectamente definidas en el anejo de jardinería.

Se completa el ajardinamiento mediante la plantación de especies arbóreas de entre 1,5 y 3 m de altura, contando con ejemplares tanto en el aparcamiento como en la zona de césped.

Se tendrá especial cuidado en la creación del césped, realizando una preparación adecuada del terreno, lo que provocará una mayor durabilidad del césped y una menor necesidad de riego y mantenimiento debido a la naturaleza de la mezcla de semillas realizada.

11. MOBILIARIO

Cabe destacar el mobiliario del interior de los vestuarios, por la cantidad de bancos a implantar en cada uno de los vestuarios. Se colocarán bancos sencillos de maderatrata contra la humedad.

En el exterior se colocarán bancos de exterior así como un aparcabicycletas metálico anclado al suelo debidamente.

12. GESTIÓN DE RESIDUOS

El estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición.

En él se establece el régimen jurídico de la producción y gestión de estos residuos, con el objeto de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización. En último caso, los residuos destinados a las operaciones de eliminación recibirán un tratamiento idóneo, contribuyendo todas estas operaciones de gestión a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

13. SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento con la legislación vigente, se incluye en el Anejo Nº 20 de la Memoria Justificativa el correspondiente estudio de seguridad y salud en el que se definen las medidas que se han de tomar en el presente proyecto y que consta de Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

Éste servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo que, con el correspondiente informe de la Dirección Facultativa, se elevará para su aprobación a la Administración.

14. PLAN DE OBRA

Por tener una duración de 12 meses, en este proyecto no será necesaria la utilización de las fórmulas de revisión de precios. La nueva entrada en vigor de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, modifica en su apartado 3 de la disposición final tercera el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de Noviembre. Esta nueva modificación determina que los contratos del sector público que no se hubiese ejecutado, al menos en el 20 por 100 de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización no serán objeto de revisión de precios.

En el anejo Plan de obra se incluye el mencionado plan con la duración en meses de las actividades más significativas del Proyecto. Se ha realizado en cumplimiento de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

La duración estimada será de DOCE (12) MESES.

El programa propuesto no tiene carácter vinculante para el contratista, y su carácter es meramente indicativo.



15. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía que se considera oportuno es de 1 año.

Durante el plazo de garantía el contratista está obligado a velar por la buena conservación de las obras, debiendo subsanar los defectos que fuesen oportunamente reflejados en el acta de recepción, así como cualesquiera otros que surgieran durante la vigencia de la garantía, siempre que fuesen imputables a una defectuosa ejecución.

16. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el apartado correspondiente se justificará el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios del Documento nº4: Presupuesto. Este anejo se redacta en cumplimiento del Artículo 1 de la Orden Ministerial de 12 de Junio de 1968, publicada en el Boletín Oficial del Estado el 27 de Julio de 1968.

Para la determinación del valor de los Costes Indirectos se aplicará lo prescrito en los Artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado y en la Orden Ministerial de 12 de Junio de 1968 de Ministerio de Obras Públicas. Realizando los cálculos pertenecientes se estima que los costes indirectos ascienden a un 6% de los directos.

17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Tal y como se establece en el correspondiente anejo, la clasificación exigible al contratista será grupo c, categoría 4 por tratarse de una obra de edificación de mas de 840.000€

18. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de UN MILLÓN CIENTO TREINMIL NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.
(1.130.935,15 €).

Del Presupuesto de Ejecución Material se obtiene directamente el Presupuesto de base de

licitación con IVA, sin más que adicionarle a la cantidad resultante el 13% en concepto de

Gastos Generales y el 6% en concepto de Beneficio Industrial, incrementando el nuevo total
obtenido con el 21% de IVA.

Conocimiento de la Administración, que asciende a la cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS VEINTIOCHO MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (1.628.430,52 €).

19. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Los documentos constituyentes del proyecto son los siguientes:

- DOCUMENTO Nº1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.
- DOCUMENTO Nº2: PLANOS.
- DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.
- DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO.

20. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Dado que el objeto del presente Proyecto incluye todos los trabajos accesorios que convierten en dicha obra ejecutable, se considera cumplido el Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, concretamente en lo que se refiere a obra completa.

A Coruña, Junio de 2019

Fdo. Antonio Varela Sánchez



MEMORIA JUSTIFICATIVA



Anejo I: Antecedentes





INDICE:

1.INTRODUCCIÓN.....2

2.EMPLAZAMIENTO.....2

3.SITUACIÓN ACTUAL.....3

4.OBJETO DEL PROYECTO.....3



1. INTRODUCCIÓN:

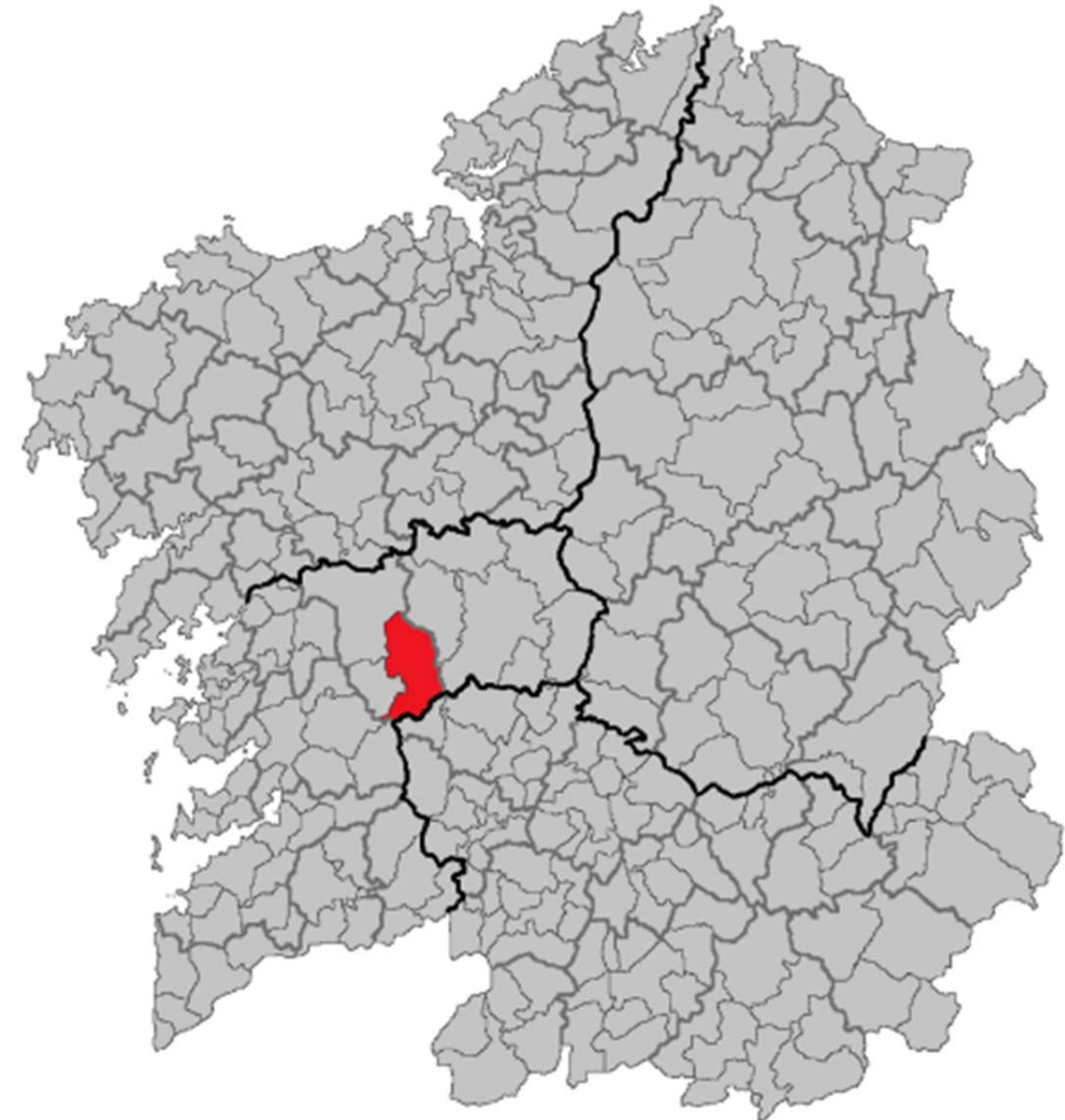
La redacción de este proyecto es un requisito para la obtención de la titulación del Grado en ingeniería de obras públicas por la universidad de A Coruña. Este proyecto está enmarcado en la asignatura “Proyecto de fin de grado”, con un peso total de 12 créditos sobre el total del grado.

Debido a su marcado carácter académico, el proyecto se verá afectado por simplificaciones, motivadas por la falta de información fidedigna, en cuanto a estudios geotécnicos, cartográficos y climáticos. No obstante, en la redacción del proyecto se tratará de ser lo más realistas posible, y ajustándose a lo que se elaboraría en un proyecto de ámbito profesional.

El proyecto consistirá en la remodelación de las instalaciones de ocio y deportivas ya existentes, constituidas por un campo de futbol y una piscina, concebidas de forma independiente. El proyecto se orientará en la integración de dichas instalaciones en un único complejo, con el fin de facilitar su gestión y optimizar su funcionalidad.

2. EMPLAZAMIENTO:

El proyecto se sitúa en la comunidad autónoma de Galicia, mas concretamente en el ayuntamiento de Forcarei, situado en la provincia de Pontevedra. El municipio de Forcarei ocupa la zona norte de la provincia de Pontevedra. Contando con una superficie de 168,4 km² y con una población de 3.621 habitantes.





3. SITUACIÓN ACTUAL:

En la actualidad, se ve reflejada una falta de cuidados en las instalaciones que pone de manifiesto la necesidad de una remodelación integral de todo el conjunto con la finalidad de facilitar el mantenimiento de estas.

Las deficiencias mas salientables que se tratarán de apaliar con el proyecto serán las siguientes:

- Falta de aparcamiento en las inmediaciones: Las instalaciones no cuentan con zonas destinadas al aparcamiento de vehículos, por lo que al tratarse de un ayuntamiento con población mayormente dispersa, y no concentrada en un único núcleo de población, las personas que acuden a las instalaciones, en su mayoría se ven obligadas a desplazarse en coche, lo que supone aparcar en los márgenes de las carreteras, con los consiguientes riesgos para la seguridad vial.



- Falta de acceso peatonal seguro: El último tramo desde el itinerario peatonal, que llega desde el núcleo de la villa de Forcarei, no cuenta con aceras, lo que supone un riesgo para las personas.



- Mal estado del campo de futbol: El firme del campo de futbol está constituido por una explanada de tierra deteriorada en gran medida, con vallas rotas en muchos puntos, que pueden llegar a ser peligrosas para los usuarios. En el campo también se pueden ver zonas con maleza debido al mal aprovechamiento de los espacios. Las porterías están deterioradas por el paso del tiempo.
- Tanto los vestuarios del campo de futbol como los vestuarios de las piscinas son edificios antiguos con enormes deficiencias de aislamiento y acondicionamiento acorde con las normativas actuales, y no aportan los servicios que se espera de unas instalaciones de las características de estas.
- Las inmediaciones de la piscina no cuentan con espacios ajardinados suficientes que proporcionen espacios adecuados para el disfrute de esta.

4. OBJETO DEL PROYECTO:

Con el fin de satisfacer las necesidades que se plantean, así como con el fin de dotar de un correcto funcionamiento las instalaciones que se trata de adecuar, se desarrollarán en este proyecto las siguientes actuaciones:



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei

- Acondicionamiento de accesos peatonales mediante aceras, dando continuidad a las ya existentes, haciendo más seguro el itinerario peatona hasta las instalaciones.
- Construcción de espacios destinados al aparcamiento de vehículos rodados, mejorando la seguridad vial en la rotonda de acceso al núcleo forcareicense.
- Realización de un nuevo terreno de juego en hierba sintética, del cual se adecuará la orientación acorde al uso propio de un campo de futbol, así como adecuar las dimensiones a los estándares actuales. Asimismo se mejorar el recinto.
- Creación de zonas ajardinadas en las inmediaciones de la piscina, que proporcionen mayor confort a los usuarios.
- Construcción de un graderío acorde con el volumen estimado de público en función de la población.
- Proyección de un edificio que albergue vestuarios que den servicio a las instalaciones, incluyendo en este un espacio destinado a la creación de un gimnasio.



Anejo II: Marco legislativo



INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	2
2.1. CONTRATACIÓN.....	2
2.2. SEGURIDAD Y SALUD.....	2
2.3. INSTALACIONES DEPORTIVAS.....	3
2.4. LEGISLACIÓN AMBIENTAL.....	3
2.5. RESIDUOS.....	3
2.6. ACCESIBILIDAD.....	3
2.7. OTRAS NORMAS.....	3



1. INTRODUCCIÓN:

El objetivo del presente anejo se fundamenta en la recopilación de la normativa aplicable al proyecto, así como la clasificación de la misma en función de la naturaleza de las normas aplicadas y el campo al cual son aplicables. Siendo este una recopilación no exhaustiva de la normativa de aplicación, no exime este documento el cumplimiento de la normativa correspondiente en cada caso.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN:

2.1. CONTRATACIÓN

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2.2. SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y sus posteriores revisiones.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular, dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.



2.3. INSTALACIONES DEPORTIVAS

- Normas NIDE (2005) para el proyecto de campos de fútbol (FUT).
- Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas

2.4. LEGISLACIÓN AMBIENTAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de noviembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

2.5. RESIDUOS

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

2.6. ACCESIBILIDAD

- Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

2.7. OTRAS NORMAS

- Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.
- Norma 5.2-IC, de Drenaje Superficial, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por la Orden de 14 de mayo de 1990.
- Norma 6.1-IC, de Secciones de Firmes, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por la Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre.
- Plan xeral de ordenación municipal de Forcarei (2002).



Anejo VII: Estudio geológico y geotécnico





INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. ESTUDIO GEOLÓGICO.....	2
2.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ENCUADRE GEOLÓGICO.....	2
2.2. ESTRATIGRAFÍA.....	2
2.3. PETROLOGÍA.....	4
2.4. TECTÓNICA.....	7



1. INTRODUCCIÓN:

En el anejo siguiente se realizará un estudio geológico de la unidad de Forcarei con el fin de determinar las formaciones rocosas que nos podremos encontrar en la zona durante el desarrollo del proyecto.

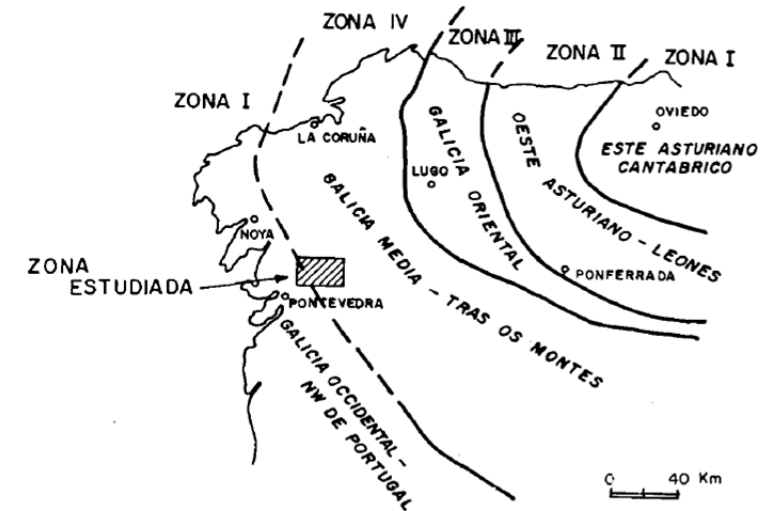
2. ESTUDIO GEOLÓGICO

2.1. Situación geográfica y encuadre geológico

Geológicamente se sitúa en la zona axial de la Cadena Hercínica del Macizo Ibérico. Desde el punto de vista paleogeográfico pertenece a la clásica zona Galaico-Castellana de LOTZE (1945) o a la zona Galicia Media Tras-os-Montes, definida por MATTE (1968), quien la caracteriza por los siguientes aspectos:

- Ausencia de afloramientos devónico-carboníferos.
- Presencia de un Ordovícico superior y un Silúrico esquistoso muy potente (hasta 4.000m.).
- Ausencia total de Cámbrico en ciertos puntos de la zona, donde el Arenig llega a reposar directamente sobre el Precámbrico porfiróide.
- Presencia de un Precámbrico porfiróide (Olio de Sapo).
- Y, por último, la presencia de un Precámbrico antiguo, esencialmente constituido de rocas básicas metamórficas.

Estructuralmente se sitúa en un dominio tectónico que, según MATTE (1968), se caracteriza por la existencia de pliegues hercínicos tumbados y replegados.



2.2. Estratigrafía: (Unidad de Forcarei)

La unidad de Foocarei se define como una unidad litoestática caracterizada por:

- La presencia en la base de una zona con cuarcitas tableadas, anfibolitas, ortoféneises y rocas calcosilicatadas.
- La relativa abundancia de rocas plagioclásicas (esquistos plagioclásicos hasta paragneises esquistosos)

Atraviesa oblicuamente la Hoja en forma de una amplia faja bordeada por dos zonas guías de litología característica, siguiendo rigurosamente la dirección hercínica.

Para no perder la visión general se dará una sinopsis de la unidad antes de reconocer de muro a techo:

- Una zona rica en cuarzo con dos niveles guía de ortocuarzita tableada
- Una zona anfibolítica dentro de la cual se distinguen:
 - Tres subzonas en anfibolitas
 - Un nivel guía de ortogneis de dos micas algo planar.
 - Capas delgadas de ortogneis leucocrático casi masivo de rocas calcosilicatadas (no representadas en la cartografía).
- Una zona central con esquistos micáceos cuarcíticos y plagioclásicos.



Todas las capas y subzonas son casi perfectamente paralelas entre sí, aunque sus espesores y las distancias que las separan son variables, los cambios en potencias son siempre muy suaves.

En el borde oriental de la Unidad aflora, al igual que en el borde occidental, la cuarcita en forma de dos niveles guía. Sin embargo, las anfibolitas, los ortogneises leucocráticos casi masivos de grano fino y las rocas calcosilicatadas se han encontrado sólo en algunas estaciones.

Las rocas plagioclásicas se alteran con relativa facilidad y es en el Dominio de la Unidad de Forcarei donde se instala en su forma más clara la superficie de erosión de supuesta edad eógena. (NONN,1966), sobre el "horst" de la "Tierra de Montes" que ocupa la Hoja.

La zona anfibolítica del borde occidental marca una zona fértil con numerosos pueblos, que destaca claramente en las fotos de satélite, presentando una gran semejanza con la Unidad de Lalín. La zona con relativa abundancia en esquistos micáceos y cuarcíticos se caracteriza por crestones y es poco fértil, mientras que la zona rica en esquistos plagioclásicos, se presenta, otra vez, como una faja fértil.

Las ortocuarcitas, anfibolitas, ortogneises y rocas calcosilicatadas quedan restringidos a la aparente base de la Unidad y su distribución geográfica es indicación de que representa una estructura más o menos simétrica.

A. Cuarcita tableada: En un tramo cuarzoso de aproximadamente 100m. de anchura con esquistos cuarcíticos, aparecen una o unas capas de cuarcita impura u ortocuarcita. Por lo general está presente sólo una capa principal, con una potencia de hasta 3 m. A veces hay dos a muy poca distancia (± 15 m.) la una de la otra e incluso pueden intercarse entre los esquistos cuarcíticos más capas delgadas de cuarcita (10-30 cm.).

B. Anfibolitas: Separada de la cuarcita tableada por un tramo (50-150m. de anchura) de esquistos micáceos con plagioclasa, sigue en el borde occidental de la Unidad una zona muy característica con anfibolitas, ortogneises y rocas calcosilicatadas. Dentro de esta zona las anfibolitas se concentran en tres subzonas, separadas por esquistos micáceos y plagioclásicos, entre los cuales las capas de anfibolita faltan o son muy escasas. El espesor de las subzonas puede variar de 25 hasta 150 m. Dentro de ellas las anfibolitas pueden constituir capas casi masivas de hasta 60 m. de potencia. Se intercalan entre las anfibolitas

paragneises biotíticos y, a veces, unos niveles (10-40 cm.) de ortogneis leucocrático de grano fino y de rocas calcosilicatadas gris-verdosas. Las anfibolitas son casi siempre masivas, de coloración verde oscura hasta negra y es frecuente la presencia de pequeños porfiroblastos de plagioclasa. Se observan pasos a paragneises oscuros, pero, por lo general, las capas de anfibolita están limitadas nítidamente.

C. Ortogneises: En el flanco occidental de la estructura que constituye la Unidad, aflora entre la primera y segunda subzona anfibolítica, contando de muro a techo, una capa muy característica de un ortogneis gris de dos micas y de grano medio en la que los feldspatos tienden a formar pequeños porfiroblastos de hasta 5 mm. de diámetro. Este es de textura casi masiva, hasta algo lineal o planolinerar. La capa es masiva y su potencia varía de 0,80 a 60 m.; muestra a menudo un bandeo litológico paralelo muy regular que a su vez es paralelo a la dirección de la capa. Tiene siempre contactos muy nítidos sin que se observen pasos progresivos a paragneises. En ningún caso se ha observado un contacto entre ortogneis y anfibolita; siempre están separados por esquistos o paragneises. Constituye, al igual que la cuarcita, un excelente nivel guía.

D. Esquistos micáceos y cuarcíticos: El resto de la Unidad está compuesto por esquistos micáceos cuarcíticos y plagioclásicos, los últimos a veces tan ricos en porfiroblastos de plagioclasa que deben llamarse gneises. Los porfiroblastos pueden alcanzar un diámetro de hasta 9 mm. y se presentan en su forma más vistosa en los esquistos verdosos fuera de la isograda de granate; al aumentar el grado de metamorfismo pierden vistosidad. Pueden ser idiomorfos u ovoides, incoloros, blancos, rojizos o negros (inclusiones de opacos). Los ejemplares más grandes (mayores de 3 mm.) suelen concentrarse en capas de forma algo irregular y muy difusa. Los esquistos micáceos, cuarcíticos y plagioclásicos son los equivalentes metamórficos actuales de sedimentos pelíticos y arenopelíticos cuarzosos hasta grauváquicos antiguos.

Cuaternario: Los materiales de esta edad consisten principalmente en depósitos aluviales arenosos y conglomeráticos. En la presente Hoja alcanzan poco desarrollo, probablemente debido a los repetidos rejuvenecimientos del relieve (véase apartado 0.3). Se instalan especialmente sobre la llanura situada entre Nigoy (x: 544.500; y:



E. 4.722.000), Codeseda (x: 546.200; y: 4.718.900) y Arca (x: 541.800; y: 4.719.400), que, según NONN (1966), representaría una superficie de erosión de edad Aquitaniense. Al SE de Cachafeiro (x: 555.000; y: 4.713.400) un placer cuaternario de casiterita dió lugar a una explotación muy breve de su contenido de valor económico.

2.3. Petrología:

Dentro de este capítulo se hace una división entre rocas plutónicas, filonianas y metamórficas, incluyendo dentro del primer grupo los ortogneises prehercánicos, que, aunque mostrando claramente efectos de deformación y metamorfismo hercánicos, por lo cual podrían ser concebidos como rocas metamórficas, revelan tan evidentemente su origen ígneo que en la presente Hoja se ha preferido incluirlos en dicho grupo.

A. ROCAS PLUTÓNICAS:

-Ortogneises prehercánicos: En la Hoja objeto de estudio, solamente ocupan un área de superficie reducida al O de los pueblos de Framiñán (x: 562.400; y: 4.724.000) y Jubín (x: 562.500; y: 4.723.400), donde constituyen un cuerpo no enteramente masivo, sino con algunas intercalaciones de metasedimentos.

Son gneises de dos micas, de grano medio, con textura nítidamente planar. Son equigranulares o algo glandulares, con ojos de feldespato o cuarzo de hasta 2 cm. de largo. Entre las facies equigranular y glandular existen todos los tipos intermedios. Suelen ser parduzcos, leucocráticos y ricos en moscovita.

Sus componentes principales son: cuarzo, plagioclasa algo sericitizada (albita-oligoclasa; 9-17 por ciento An), microclina intersticial y notablemente menos perthita que la de los granitos de dos micas, moscovita y biotita algo alterada a clorita. Accesorios son: opacos, circón y apatito.

La textura es granuda hasta granudo-lepidoblástica y alotriomorfa. La alotriomorfia es acusada. La foliación tan clara que poseen estas rocas a escala macroscópica, no se corresponde con una trituración o foliación acentuada a escala microscópica. Esto se explica por la fuerte recrystalización sufrida por ellos durante el metamorfismo hercánico, originando un típico ortogneis blastomilonítico.

La moscovita es la mica predominante. La composición del ortogneis es la de un granito alcalino.

Ortogneises constituyen un componente litológico cuantitativamente importante en el sector de la Unidad de Lalín situado fuera de la presente Hoja, pero en este caso se trata de ortogneises biotíticos, sin o con muy poca moscovita. Aunque texturalmente muy

parecidos, los ortogneises descritos en este apartado difieren claramente de aquéllos por el predominio de la moscovita sobre la biotita. Ya que ambos tipos están injectados igualmente por granito de dos micas y su cortejo de pegmatitas, sin que esto suponga una aparición destacable de moscovita en el ortogneis biotítico, cabe pensar, por tanto, que la presencia de moscovita en el ortogneis de dos micas no resulta de una moscovitización tardía, sino de un rasgo original del precursor magmático de este tipo de ortogneis

-Rocas graníticas hercánicas: Se agrupan en este término un conjunto de granitos de dos micas del tipo alcalino y granodioritas hasta dioritas del tipo calcoalcalino (véanse las clasificaciones de rocas granitoides de CAPDEVILA & FLOOR, 1970; FLOOR, 1970 y FLOOR et al., 1970). Los granitos s.l. del tipo calcoalcalino tienen poca extensión en la presente Hoja. Se presentan en forma de pequeños cuerpos y enclaves de composición granodiorítica hasta diorítica en los granitos alcalinos y es probable que genéticamente estén relacionados con la llamada "granodiorita precoz" descrita en muchos lugares de Galicia.

A este mismo grupo podría pertenecer un granito adamellítico con gran predominio de biotita (p2, y 2") diferenciado en la Hoja, cuyo carácter más básico que el de los granitos de dos micas, permite distinguirlo. Sin embargo, la gran mayoría de los granitos son del tipo alcalino, de dos micas. Ocupan superficies considerables de la Hoja, especialmente en el N y O. En el NO el granito de dos micas se presenta a veces como un granito disarmónico, con contactos que no siguen las direcciones estructurales generales de los metasedimentos. En el O los granitos son de carácter claramente armónico, adaptándose perfectamente a las direcciones hercánicas, también, al parecer, en el "Lóbulo de Codeseda". Constituyen en aquella parte de la Hoja un complejo granítico de grandes dimensiones con solamente unos retazos de metasedimentos y ortogneises prehercánicos. Dentro del complejo es posible reconocer una amplia gama de granitos de dos micas en base a pequeñas diferencias en, por ejemplo, granularidad, presencia o ausencia de megacrístales, tipo y tamaño de éstos, grado de deformación, foliación, índice de color, pero las relaciones mutuas entre las variedades son oscuras. A veces es posible observar relaciones intrusivas entre variedades, pero las deducciones sobre sus edades relativas realizadas en un punto llevan a menudo a contradicciones con respecto a deducciones realizadas en otro punto, mientras, que, para embrollar aún más esta situación, en un tercer punto las mismas variedades muestran pasos graduales de una a otra. Además, muchas veces suelen constituir una mezcla muy íntima por lo general no cartografiable a escala de la Hoja. Son éstas las causas por las que los intentos para subdividir el complejo occidental, sólo han permitido en el mapa la subdivisión en tres grandes subáreas, siendo los límites entre ellas de un carácter muy difuso y esquemático.

Todos los granitos estudiados llevan signos de deformación: a escala macroscópica se





nota a veces una ligera filonitización y microscópicamente muestran siempre cuarzo con extinción ondulante (a veces muy fuerte), feldespatos fracturados y micas curvadas. Por eso pertenecerían todos al grupo de los granitos pre- o sincinemáticos con la tercera fase de deformación y faltarían los del grupo tardihercínico.

B. ROCAS FILONIANAS:

-Cuarzo: Son frecuentes las venas de cuarzo que atraviesan los materiales de la Hoja, especialmente en las áreas con filones ácidos mineralizados de la parte oriental, donde suelen acompañar los depósitos metalíferos en forma de filones estériles de 10-100 cm. de espesor de cuarzo lechoso con cantidades muy pequeñas de mica blanca y feldespato.

-Doleritas: Afloran en diques de hasta varios metros de ancho. En algunos casos es evidente que se encuentran cicatrizando fallas o fracturas.

Suelen presentarse los diques en forma muy alterada. La roca compacta posee tonalidades verdosas. A veces constituye bolos de 20-30 cm. de diámetro, dispersos en un suelo de alteración de tono anaranjado, que a primera vista podría tomarse por el de una anfibolita.

Debido a la fuerte alteración, son escasos los afloramientos in situ de este tipo de roca; son casi siempre puntuales y muestran que los diques tienen contactos muy irregulares, con frecuentes desplazamientos transversales decimétricos, por lo cual es difícil medir el rumbo general de un dique.

En algunos puntos se observaron bordes enfriados muy nítidos, con facies de borde afanítica, de aspecto casi hialino, y facies subofítica de grano fino hacia el centro.

Las muestras estudiadas al microscopio revelan solamente la presencia de productos tardíos resultantes de una fuerte alteración de probable carácter deutérico: albita (?), un filosilicato coloreado con propiedades ópticas entre las de biotita y clorita, sericita, leucoxeno, una ceolita fibra radial y microdrusas de cuarzo tardío. Se reconoce con dificultad una textura intersertal en las facies de grano más grueso y una textura porfídica en la facies afanítica, con unos fenocristales idiomorfos de plagioclasa completamente sericitizada.

-Diorita con hornblende: Corresponde a un afloramiento puntual de un cuerpo en forma desconocida, pero sin duda de dimensiones muy reducidas, situado en esquistos en el pueblo de Picáns (x: 547.200; y: 4.723.500). Se trata de una diorita de grano medio a grueso con abundantes (hasta 40 por ciento) cristales negros de hornblenda en una matriz blanca de plagioclasa. Muy notable es la granulometría de la roca, con cristales de hornblenda de hasta 30 mm. de largo, comunicando a la roca un aspecto pegmatítico. En el contacto con los esquistos se observa una facies de borde enfriado muy nítida de grano mucho más fino (menos de 1 mm.).

El estudio petrográfico en lámina delgada proporciona los siguientes datos: textura equigranular e hipidiomorfa. Componentes principales: plagioclasa fuertemente zonada con zonado secundario muy irregular, superpuesto en un zonado primario normal algo oscilante, con núcleos residuales de hasta Ansa (labradorita) dispersos en oligoclasa-andesina (An.a.,8), maclada según las leyes de albita y periclina; hornblenda verde. Accesorios: apatito (abundante), opacos, biotita (aparentemente primaria), clorita, epidota, sericita y circón. Alteración fuerte, de probable carácter paleopostiano, originando el zonado secundario de la plagioclasa, la formación de sericita, clorita, epidota y, en el seno de los cristales de hornblenda, opacos pulverulentos y esqueléticos.

Dioritas del mismo tipo, pero de grano medio, se hallan ligadas a un dique de lamprófido al NO de Escariz (x: 543.800; y: 4.721.800), mostrando de manera convincente la edad tardía de la roca en cuestión. En este punto presentan pasos a cuarzodioritas.

Filones de cuarzodiorita de hornblenda, de grano grueso y de aspecto pegmatítico han sido descritos por van ZUUREN (1969) en el Complejo de Ordenes. Según este autor se trataría de filones pegmatíticos que representan un metatecto básico originado durante la migmatización hercínica de rocas metabásicas. En la presente Hoja el contexto geológico de los filones es muy distinto y si la explicación para su génesis suministrada por van ZUUREN es correcta, sería necesario distinguir dos fases distintas en la generación de filones dioríticos de aspecto pegmatítico en la zona considerada.

-Lamprófidos: Se han localizado tres filones de este tipo de roca al NO del pueblo de Escariz (x: 543.800; y: 4.721.800). Se componen de rocas mesocráticas de grano medio a fino algo porfídicas, con dos generaciones de biotita, una generación constituyendo los cristales de la matriz y la otra pequeños megacristales. La presencia de minerales ferromagnesianos en dos generaciones constituye una de las particularidades más típicas de las rocas de la asociación lamprófida.

Uno de los filones de lamprófido se halla ligado a una diorita de hornblenda que tiene gran parecido con la diorita descrita en el apartado 2.2.3, de que se distingue principalmente por su tamaño de grano medio. Al parecer, la diorita intruye de manera muy irregular en el lamprófido.

Es probable que tanto los filones de dolerita, como los de lamprófido y los afloramientos de dioritas de hornblenda sean manifestaciones de un mismo magmatismo tardío o posthercínico, de un tipo que en muchos lugares del mundo se encuentra asociado a provincias de intrusiones plutónicas graníticas. En SCHERMERHORN (1959) se hallan numerosas referencias a fenómenos ígneos del mismo tipo básico tardío en el Macizo Hespérico de Portugal, donde tienen más importancia cuantitativa y, por consecuencia, están mejor estudiados que en Galicia. En caso de estar genéticamente relacionados con el magmatismo hipabisal posthercínico del SO de la Península, de que el famoso "Dique de Alentejo" ("Dique de Plasencia") es una de las manifestaciones más vistosas, los filones



podrían ser de edad Triásico superior a Jurásico medio, o incluso Cretáceo (TEI- XEIRA & TORQUATO, 1975; SCHERMERHORN et al., 1978

-Pagmaplitas: Intimamente asociados con los granitos existen abundantes filones de pegmaplitas, inyectados tanto en los granitos como en las rocas encajantes de éstos. Son especialmente numerosos en el área migmatizada del extremo NO de la Hoja, donde constituyen un componente litológico tan abundante que no han podido ser representados en la cartografía. (En esta zona suelen ser, además de una potencia reducida, con menos de 50 cm. de espesor, y de una individualidad mal definida).

Constan esencialmente de cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, moscovita, turmalina y granate. Se caracterizan por una distribución irregular a escala de afloramiento, de las facies pegmatíticas y aplíticas dentro de un mismo filón, de manera que generalmente no es posible hablar de un filón francamente pegmatítico o aplítico. La facies aplítica suele contener pequeños cristales de granate violeta ya visibles macroscópicamente; en la facies pegmatítica son mucho más raros, pero en algunos puntos han llegado a aparecer cristales idiomorfos de hasta 7 mm. de diámetro. Su hábito es a menudo deltoidicositetraédrico, en contraste con los granates de los metasedimentos que muestran predominantemente el hábito dodecaédrico. El estudio bibliográfico demuestra que su presencia en rocas pegmatíticas es muy corriente en Galicia y concretamente en el trabajo de BIZQUARD et al. (1970) se hallan más datos, tanto mineralógicos como químicos, sobre granates en aplitas de Galicia

-Pagmaplitas de litio: Se ha diferenciado este tipo de pegmatita por la particularidad de que presenta, de visu, cristales, a veces abundantes, de espodumena. Los cristales pueden alcanzar 30 cm. de largo; son subidiomorfos, tabulares hasta prismáticos y no es raro observar que se orientan perpendicularmente a las paredes del filón.

Aparecen estos filones en una zona de rumbo NNE-SSO entre Moa (x: 564.300; y: 4.715.100) y Gresande (Hoja de Lalín, 6-9/154, 1974).

Son principalmente discordantes, pero un filón concordante con respecto a las anfibolitas se extiende entre Vilatuxe (x: 566.600; y: 4.717.500 y Gondoriz Pequeño (x: 565.800; y: 4.718.100).

Aparte de la espodumena ya mencionada contienen albita, feldespato potásico, cuarzo, moscovita y pueden presentarse, además, casiterita, berilo, apatito, turmalina, topacio, piritita, calcopiritita, arsenopiritita y molibdenita (HILGEN 1967; Hoja de Lalín, 154/6-9).

En los filones al N de Bustelos (x: 562.100; y: 5.715.500), explotados por su contenido en casiterita y wolframita, aparece según HILGEN (1967) también espodumena en cantidades pequeñas y parece que constituyan un paso intermedio entre el tipo algo litífero de Doade (HENSEN, 1967) y el tipo rico en litio de la zona descrita en este apartado. La presencia de pegmatitas con litio no es raro en la provincia estañífera del Macizo

Hercínico.

-Filones ácidos mineralizados: Se trata de filones neumatolíticos hasta hidrotermales con casiterita y wolframita en el extremo SE de la Hoja y de yacimientos de casiterita con fenómenos de greisificación en una franja de esquistos paralela al contacto con el complejo granítico occidental. La descripción de los primeros se hará en el apartado 5.2, y la de los segundos se hizo en el apartado 2.2.5 y se completará en el capítulo de geología económica

C. ROCAS METAMÓRFICAS:

-Esquistos micáceos, cuarcíticos y esquistos con porfiroblastos de plagioclase: Los esquistos con porfiroblastos de plagioclase tienen como mineralogía fundamental: cuarzo, moscovita, biotita y plagioclase. Como accesorios se encontraron granates (Tipo 1 y Tipo 11), estaurólita, opacos, apatito, circón, rutilo, turmalina, clorita y sericita. En las aureolas de metamorfismo de contacto pueden presentarse andalucita y/o sillimanita. Su textura es lepidoblástica hasta gneísica. La plagioclase en la parte meridional de la Hoja, de bajo grado de metamorfismo (facies de los esquistos verdes), aparece en porfiroblastos ovoides o subidiomorfos de albita. Las macias son raras. Pueden ser cristales limpios, pero a menudo contienen inclusiones de cuarzo o de opacos pulverulentos (¿grafito?), que indican una esquistosidad interna (S_i) que puede ser recta o sigmoidal. Esta suele ser continua con la esquistosidad principal de la fase hercínica F₁, pero en raros casos se observa que es continua con la esquistosidad de crenulación de la fase hercínica F₃, indicando que la plagioclase es en parte sincinemática con la F₃. La roca puede ser tan rica en albita que se compone de numerosos porfiroblastos dispersos en una matriz intersticial de micas.

-Cuarcitas: Se han observado en algunas muestras la presencia de una pequeña cantidad de feldespato potásico.

-Anfibolitas: Parecen ser más corrientes las variedades con porfiroblastos de plagioclase. Los porfiroblastos son del mismo tipo que los observados en los esquistos de la Unidad de Forcarey: ovoides, casi sin macias y con numerosas inclusiones (en este caso de opacos, esfena y anfíbol) que indican una esquistosidad interna (S_i) que puede ser recta, pero que en otros casos hace patente una textura rotacional. Igualmente que las anfibolitas de la Unidad de Lalín, pueden mostrar pasos a gneises anfibolíticos y rocas calcosilicatadas. Las texturas palimpsésticas observadas en las anfibolitas de la Unidad de Lalín no se encontraron, por lo menos de forma clara, en las de la Unidad de Forcarey, pero la riqueza en esfena, expresándose en un alto contenido en TiO₂ en algunos análisis químicos (hasta





2,88 por ciento), apunta hacia su origen ortoderivado.

- **Rocas calcosilicatadas:** Las rocas calcosilicatadas tienen textura granoblástica y bandeada. Se han encontrado como constituyentes principales los siguientes minerales: cuarzo, plagioclasa (andesina-labradorita), anfíbol verde (en parte en cristales arracimados), granate, epidota-clinozoisita, escapolita y diópsido. Sus accesorios son opacos, apatito y esfena. Minerales secundarios son zoisita y sericita.

2.4. Tectónica:

La tectónica de la zona se desarrollará en distintas fases, que serán las siguientes:

1. Primera fase de deformación:

La interpretación de esta So resulta en principio problemático, pues a primera vista la esquistosidad principal que se observa en el campo se asimila a la S, hercínica, por lo que si esto fuese cierto, la So debería corresponder a una esquistosidad antehercínica. Otra explicación podría ser la dada en otras zonas gallegas (por ejemplo, Hoja de Santiago 94/04-07; en prensa) en donde la So, mencionada anteriormente, se asimila a la S, y la principal (de campo) se hace corresponder con una originada posteriormente, pero antes de la segunda fase, a causa de los últimos efectos de la primera fase de deformación hercínica. En dicha Hoja se ha llamado la esquistosidad posterior S',; estaría relacionada con grandes cabalgamientos.

2. Segunda fase de deformación:

Afecta a los materiales de los tres dominios diferenciados, y a los ortogneises.

- Pliegues: No se han observado macroestructuras debidas a esta fase. Los mesopliegues también son difíciles de localizar. Pero en los aislados casos en que aparecen, son, de acuerdo con MINNIGH (1975), isoclinales. Esto coincidiría con las directrices generales de las macroestructuras, que aunque no localizadas, en caso de existir, deberían ser isoclinales, vergentes al E y con planos axiales subhorizontales, de acuerdo con otras regiones gallegas de la zona Galaico-Castellana, como por ejemplo, los Esquistos de Ordenes (MATTE & CAPDEVILA, 1978).

- Esquistosidad: El plano de esquistosidad originado durante esta fase es por lo general el más visible en las rocas de la Hoja y en ésta ha sido denominada esquistosidad principal. Las direcciones que presentan en la mayor parte de la superficie estudiada oscilan entre N 150° E y N-S, con buzamientos de medios a elevados hacia el O, por lo general. La excepción se presenta dentro de la Unidad de Lalín, en donde no sigue estas directrices. Aquí sus direcciones y buzamientos son mucho más variables.

3. Tercera fase de la deformación:

Afecta a la totalidad de las rocas de la Hoja, a excepción de los filones tardíos y, lógicamente, de los depósitos cuaternarios.

- Pliegues: Desde el punto de vista macroestructural son los representados en la cartografía. Concretamente dentro de la zona estudiada, coinciden con la sinforma que constituye la Unidad de Forcarey. Es la estructura más importante de la Hoja, ya que de alguna manera define tectónicamente a esta Unidad. La dirección de esta sinforma es aproximadamente N 160° E, con una geometría no muy apretada y una vergencia suave hacia el O, que más al Norte aumenta algo. Existen también, asociados con esta macroestructura, abundantes meso y micropliegues coherentes con ella y que en muchos casos pueden ser utilizados como criterios de polaridad tectónica para apoyar, o incluso deducir esta macroestructura.
- Esquistosidad: En la cartografía ha sido definida como esquistosidad de crenulación, ya que siempre que aparece lo hace crenulando a la o las de fases anteriores. Especialmente se desarrolla en los metasedimentos y dentro de éstos en sus niveles más pelíticos. Generalmente es mucho menos penetrativa que la esquistosidad antes descrita. Es plano axial de los pliegues de esta misma fase, lo cual se comprueba en las meso y microestructuras. Su dirección oscila alrededor de N 160° E y sus buzamientos, siempre más verticalizados que los de la esquistosidad principal, son hacia el O. Solamente



en una zona al E del contacto con el alargado cuerpo granítico de Pico Valiños (x: 556.600; y: 4.717.800) la esquistosidad muestra buzamientos al E.

En las rocas graníticas hercínicas aparece representada, cuando se hace patente, por una orientación mineralógica de los componentes de la roca. Pero en éstas es también frecuente una orientación de flujo primaria, lo que dificulta la identificación de ambas foliaciones. Por esta razón se ha representado en la cartografía, dentro de este tipo de materiales, un sólo símbolo de orientación que abarca los dos casos anteriores.

- Lineaciones: Cuando se observa la esquistosidad de crenulación, es bastante frecuente que aparezca asociada la lineación de intersección correspondiente entre esta esquistosidad y la anterior (o anteriores).

Esta lineación es paralela a los ejes de los pliegues de esta misma fase (N 160° E aproximadamente) por lo que en la cartografía ambas han sido representadas bajo el mismo símbolo. Normalmente aparecen cabeceando valores suaves, con pre-dominio neto de buzamientos al S (hasta 30° en el San Benito, x: 560.500; y: 4.716.400).

4. Fases tardías y fracturas:

Bajo este título se engloban pliegues de tipo "kink-band" y "chevrón" y fracturas que afectan tardíamente a los materiales de la Hoja y lógicamente también a las estructuras originadas durante las fases de deformación anteriores.

Posteriormente a las fases de plegamiento hercínicas aparecen sistemas de fracturación, de que los más destacables son de dirección NNE-SSO, ENE-OSO y ESE-ONO. Especialmente el primer sistema es de carácter muy general en el Macizo Hespérico (PARGA, 1969).

Es raro observar fenómenos de cataclasis o de arrastre. Las fracturas son del tipo normal y del tipo desgarre. La existencia de muchas de las últimas se deduce debido a los niveles guía de la Unidad de Forcarey; por lo general no es posible seguir-las de un flanco a otro de la sinforma ocupada por dicha Unidad. Las fracturas normales se hacen patentes especialmente en el Sur del complejo granítico occidental donde su juego ha dado origen a una tectónica de bloques.



Anejo IV: Cartografía y topografía





INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. CARTOGRAFÍA.....	2
3. TOPOGRAFÍA.....	2



1. INTRODUCCIÓN:

El objetivo del presente anejo es dar a conocer la procedencia de los documentos cartográficos empleados en la redacción del proyecto, así como el de realizar un análisis de dichos documentos e información.

Dado el carácter académico del proyecto, la cartografía utilizada puede no estar correctamente referenciada a los vértices geodésicos, por lo tanto las coordenadas empleadas en los planos podrán no estar correctamente referenciadas.

Teniendo en cuenta que no necesitamos hacer un levantamiento topográfico de la zona al tratarse de un proyecto académico, emplearemos sobre todo datos obtenidos del instituto geográfico nacional.

2. CARTOGRAFÍA:

La cartografía empleada en la redacción del proyecto tendrá distinta procedencia, en función del tipo de información que busquemos.

Los planos y procedencia de estos que se emplearán en la relación del presente proyecto serán los siguientes:

-Mapa topográfico:

-Mapa geológico:

-Mapa geotécnico:

-

3. TOPOGRAFÍA (Replanteo):

La topografía del proyecto se realizará partiendo de la información recogida en la cartografía anteriormente citada.

Partiendo de dicha cartografía se realizarán esquemas y planos representando la actuación, y referenciando cada modificación a unos determinados puntos denominados bases de replanteo. Estas bases de replanteo estarán perfectamente definidas en los planos y listadas junto a sus coordenadas, lo que permite localizar dichos puntos de manera rápida.

Las bases de replanteo deberán ser puntos que preferiblemente no sean modificados en ningún momento de la actuación, dado que serán necesarios para replantear las alineaciones y cotas de la actuación. Por ello es de especial importancia la ubicación de estas bases en puntos singulares de los cuales tengamos constancia de que no se producirán variaciones ni en su posición, ni en su cota.

En un proyecto real las bases de replanteo se materializarían mediante elementos tales como estacas con un clavo en la parte superior, cuando se trate de lugares donde exista fundamentalmente tierra, o bien mediante clavos de acero en zonas pavimentadas.

Los lugares donde se ubiquen estas bases deberán estar correctamente identificados mediante marcas con pinturas o balizas, que permitan su localización inmediata.

Las bases de replanteo deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estar ubicadas fuera de la zona de actuación.
- Estar ubicadas en lugares accesibles.
- Ser visibles desde al menos otra de las estaciones (preferiblemente 2).
- Situar en lugares donde no vaya a comprometerse su integridad.
- No estar separadas entre bases consecutivas distancias excesivas.
- Deben definir completamente la obra, es decir, todos los puntos singulares de la obra deben ser visibles desde al menos una de las bases

En la siguiente tabla se recogen las coordenadas de las bases de replanteo empleadas en el proyecto:

Bases de replanteo			
Nombre	Posición X	Posición Y	Posición Z
BR1	552974.4693	4715202.7443	544.0000
BR2	553001.9732	4715118.2525	541.0000
BR3	552981.0506	4715089.0181	537.0000
BR4	552914.2931	4715092.7483	536.0000
BR5	552828.2509	4715146.9571	533.0000
BR6	552781.8117	4715213.1932	529.0000



Anejo V: Climatología



INDICE:

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	METEOROLOGÍA GENERAL.....	2
3.	METEOROLOGÍA EN LA ZONA DEL PROYECTO.....	3
3.1.	TEMPERATURA Y HUMEDAD.....	3
3.1.1.	TEMPERATURA.....	3
3.1.2.	HUMEDAD.....	5
3.2.	PRECIPITACIONES.....	6
3.2.1.	LLUVIA.....	6
3.2.2.	NIEVE.....	7
3.3.	VIENTO.....	7
4.	CONCLUSIONES.....	7



1. INTRODUCCIÓN:

El objeto de este documento es aportar información sobre el comportamiento meteorológico de la zona y aportar información sobre cómo afectará la meteorología en nuestra obra, en cuanto a precipitaciones, temperatura, humedad y viento. El fin último será mediante la información aquí reflejada, adoptar las soluciones óptimas a cada una de las condiciones que imponga la meteorología.

2. METEOROLOGÍA GENERAL:

El clima de Galicia es de tipo oceánico, en general templado y húmedo (debido a la influencia atlántica), pero muy variable a lo largo del año. En el Sur se asemeja al clima mediterráneo, por existir un período seco de verano (aridez estival) en la que se dan situaciones de sequía durante los meses de Julio y Agosto.

Son varios los factores que determinan este clima: la latitud, su compleja orografía y su contacto con el mar.

Galicia está situada en una latitud geográfica media (entre los 42 y los 44º N), posición por la que se ve sometida a la influencia tanto del aire polar como del procedente de los trópicos.

El Frente Polar, que separa ambas masas de aire, sufre cambios de latitud estacionales que afectan en gran medida a la comunidad gallega. En verano asciende a latitudes mayores llegando a situarse sobre los 60º N-, dejándonos así bajo la influencia del anticiclón subtropical de las Azores, que da lugar a un tiempo cálido y seco al impedir el paso de las borrascas. En invierno, el Frente Polar desciende hasta llegar a situarse sobre el estrecho de Gibraltar (hacia los 35º N), quedando entonces bajo el influjo de las bajas presiones, que traerán lluvias y aire frío. En ocasiones llega a producirse la entrada de aire procedente de los anticiclones polares, instalándose entonces un tiempo muy frío y seco.

El relieve gallego modifica la circulación atmosférica de manera importante. En las sierras se produce el efecto Foehn, de manera que durante una situación ciclónica, poblaciones situadas a barlovento recibirán la mayor parte de las lluvias, mientras que al otro lado de las montañas el tiempo será más cálido y seco (sombra de lluvia).

La influencia del mar es también de suma importancia. El efecto regulador del agua suaviza las temperaturas tanto en invierno como en verano, de manera que la costa posee una amplitud térmica (diferencia entre temperaturas máxima y mínima) moderada, mientras que en el interior es varios grados mayor, pudiéndose hablar entonces de un clima de tipo oceánico en la costa y de un clima más continental en las provincias de Ourense y Lugo.

Además, las temperaturas medias anuales son también muy distintas: 6º en las montañas del Sureste (por encima de los 1.500 m de altura), más de 13º en la costa (llegando a los 15º en las Rías Baixas).

Por la misma razón, en las zonas de interior son frecuentes las heladas durante el invierno, en tanto que en la costa muy raramente se alcanzan temperaturas tan bajas como para que este fenómeno se produzca.

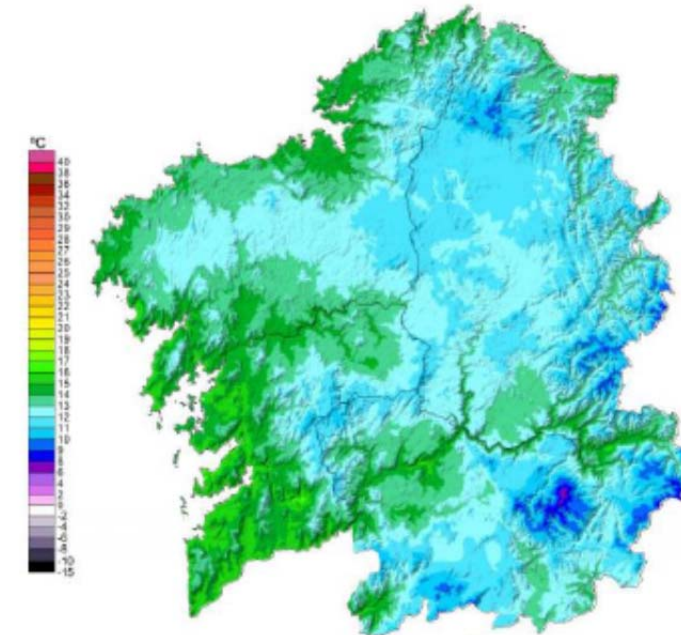


Figura 1: Temperatura media año 2017.

También se hace notar la influencia marítima en las precipitaciones. Galicia es una región geográfica de abundantes lluvias, en la que sólo una pequeña parte del territorio recibe menos de 1000 l/m2. Los máximos, de hasta 3.000 l/m2, se dan en zonas de alta montaña. En las grandes ciudades, las cifras varían de los aproximadamente 1.000 l/m2 de A Coruña, a los cerca de 2.000 l/m2 de Vigo.

Son muchos los días de lluvia: en el Noroeste llegan a ser unos 150 días al año (140 en Santiago), aunque en algunas zonas del Sureste son menos de 100 (96 en Ourense).

Las frecuentes nieblas, debidas a la inversión térmica que se produce en situaciones anticiclónicas al enfriarse el suelo por la noche, aportan una humedad extra.

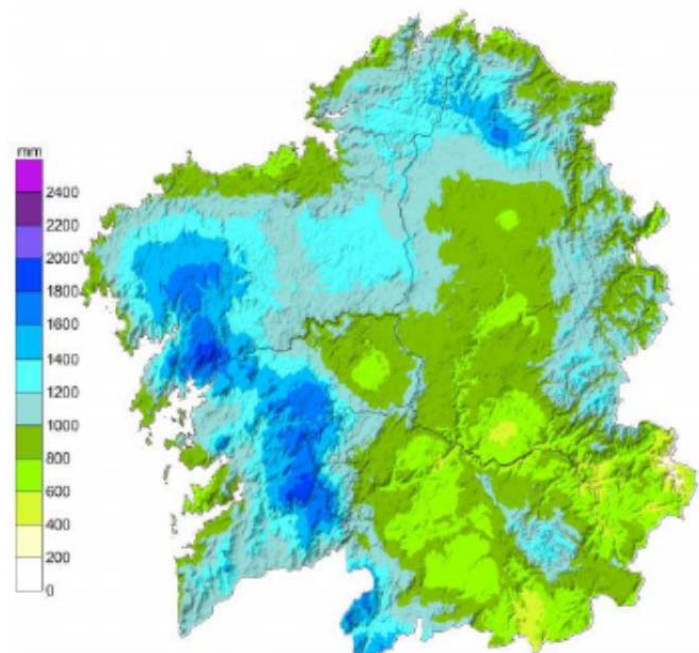


Figura 3: Mapa de precipitación acumulada no ano 2017.

Se generan así un conjunto de peculiaridades climáticas que se pueden resumir en los siguientes factores:

- Presencia frecuente de vientos del cuadrante NW-W-SW.
- Sistemas nubosos y lluvias a lo largo del año.
- Temporales persistentes asociados a borrascas del frente polar durante el otoño y el invierno.
- Ausencia de temperaturas extremas y precipitaciones medias anuales altas. – Práctica inexistencia de sequía estival o muy moderada.
- Formación de nieblas en otoño e invierno.
- Heladas solo invernales.
- Número de horas de sol oscila sobre las 1700 a lo largo de todo el año.
- Fácil penetración de las lluvias hacia el interior.

3. METEOROLOGÍA EN LA ZONA DEL PROYECTO

Para el estudio del clima de la zona emplearemos datos obtenidos por la estación meteorológica situada en Pereira, situada a una distancia de aproximada de 6 kilómetros.

3.1. TEMPERATURA Y HUMEDAD

3.1.1. Temperaturas.

Para el estudio de la temperatura usaremos datos de un histórico de 10 años, partiendo de datos de enero de 2009, para ello haremos una comparativa de datos mediante una gráfica donde incorporaremos datos medios de temperaturas media, máxima y mínima recogidas en una misma gráfica, que caracterice las temperaturas propias de la zona basada en los datos tomados de la estación antes referida.

Temperaturas medias a 1,5m											
Año Mes	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Temperatura media
Enero	4,39	4,10	5,87	6,39	6,51	5,99	5,72	6,64	5,73	6,25	5,76
Febrero	6,84	3,98	6,91	5,46	4,91	4,65	4,20	5,71	7,22	4,41	5,43
Marzo	9,60	6,17	8,38	11,35	6,76	8,56	7,63	6,17	8,51	4,83	7,80
Abril	7,20	10,74	13,99	6,52	8,25	10,37	11,28	7,57	12,46	9,00	9,74
Mayo	12,09	11,24	14,12	12,86	8,88	11,04	12,39	11,35	14,34	11,97	12,03
Junio	15,07	15,00	14,49	14,44	13,35	14,39	17,19	15,03	16,74	14,80	15,05
Julio	14,53	17,63	15,52	16,27	19,97	16,13	17,51	18,59	17,05	16,68	16,99
Agosto	17,06	18,13	17,36	16,33	17,79	15,54	16,38	19,12	17,53	19,41	17,47
Septiembre	16,27	15,61	16,57	16,32	17,04	16,08	14,12	16,39	13,94	18,87	16,12
Octubre	14,03	11,01	15,29	11,66	12,81	14,82	12,08	13,28	15,85	12,08	13,29
Noviembre	8,07	6,55	9,23	7,39	7,26	8,03	10,50	8,27	8,69	8,02	8,20
Diciembre	5,01	5,04	6,94	7,17	6,24	5,73	8,91	8,56	6,71	-	6,70
Media anual	10,85	10,43	12,06	11,01	10,81	10,94	11,49	11,39	12,06	11,48	11,21

En la tabla de temperaturas medias vemos que la temperatura media anual es de 11.21 ºC, con máxima temperatura media en el mes de agosto con 17.47 ºC y temperaturas medias mínimas en el mes de febrero, con 5.43 ºC.

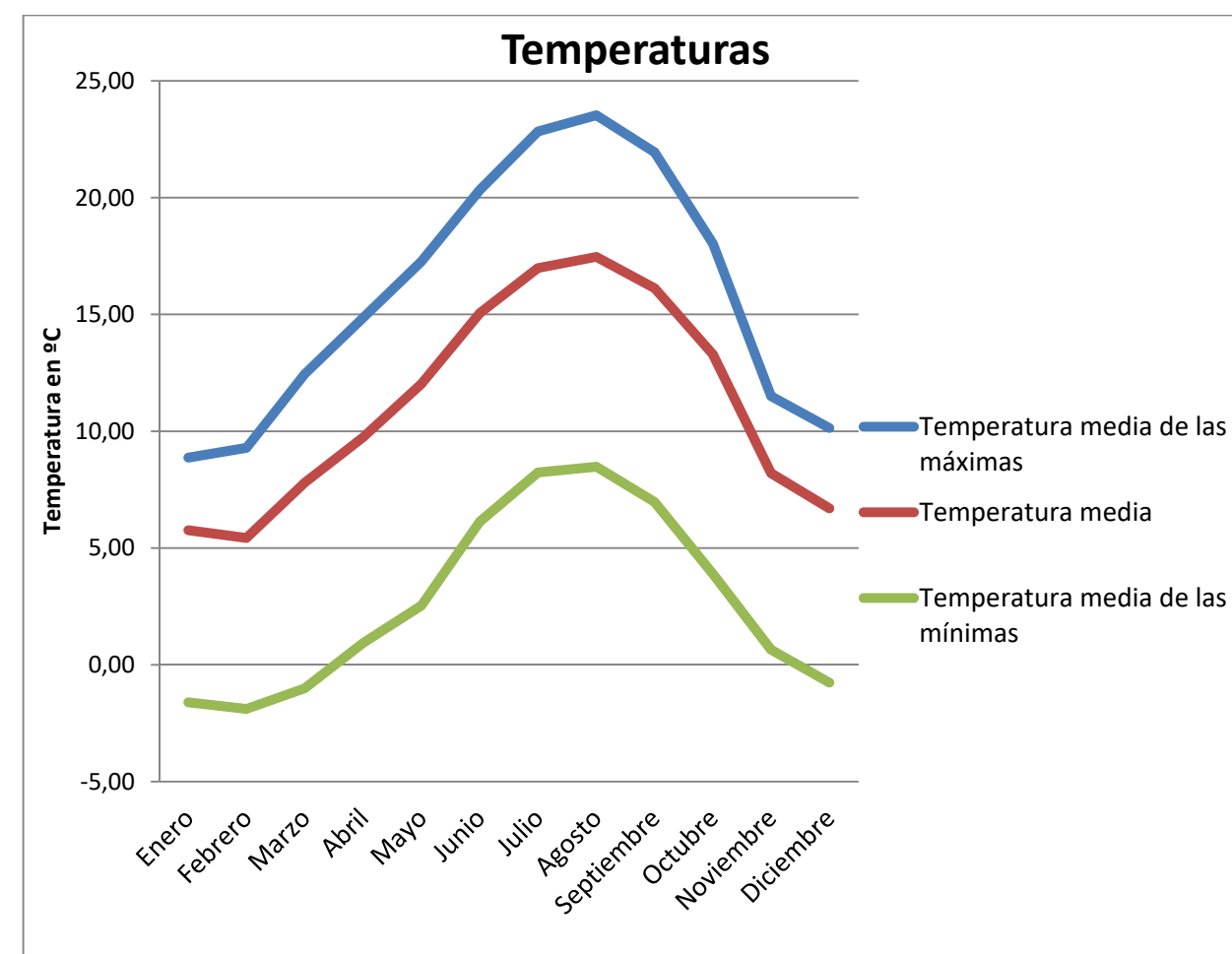


Temperatura media de las máximas a 1,5 m											
Año Mes	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Temperatura media de las máximas
Enero	7,20	6,70	8,90	10,60	9,70	8,10	9,55	9,54	9,48	8,91	8,87
Febrero	11,50	7,80	11,50	10,60	8,40	7,90	7,23	8,63	11,08	8,22	9,29
Marzo	15,30	10,80	13,00	17,60	10,20	13,50	12,62	10,31	13,00	8,17	12,45
Abril	12,00	16,50	20,40	10,70	12,90	15,00	16,31	12,16	18,82	13,73	14,85
Mayo	17,40	16,00	20,40	18,00	14,20	16,30	17,88	16,00	19,46	17,08	17,27
Junio	20,00	19,80	20,40	19,10	18,70	19,80	23,67	20,24	22,15	19,41	20,33
Julio	19,90	23,90	21,70	21,80	26,40	21,30	24,14	25,12	22,59	21,50	22,84
Agosto	22,60	24,80	23,50	21,90	24,70	20,50	21,94	26,06	23,74	25,56	23,53
Septiembre	22,20	21,80	22,60	22,30	22,90	21,00	19,54	22,34	19,25	25,51	21,94
Octubre	18,50	15,70	21,10	16,00	16,60	19,30	15,94	18,26	21,72	17,19	18,03
Noviembre	10,70	9,80	12,90	10,70	10,30	10,50	14,33	12,01	12,93	10,84	11,50
Diciembre	8,20	8,30	10,10	9,80	10,50	8,70	12,39	13,11	10,12	-	10,14
Media anual	15,46	15,16	17,21	15,76	15,46	15,16	16,30	16,15	17,03	16,01	15,92

Las temperaturas medias máximas y mínimas siguen un patrón similar a las medias, con máximos en agosto y mínimas en enero.

Temperaturas media de las mínimas a 1,5m											
Año Mes	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Temperatura media de las mínimas
Enero	-3,64	-4,22	-1,96	-0,64	-0,22	-0,11	-0,61	-0,18	-3,44	-1,05	-1,61
Febrero	-1,83	-4,15	-0,41	-4,84	-1,68	-0,89	-1,76	-1,19	0,31	-2,48	-1,89
Marzo	-0,31	-2,97	-0,16	0,39	-1,58	-1,22	-0,86	-0,08	-1,42	-1,86	-1,01
Abril	0,5	0,48	3,58	-0,26	-0,65	3,09	2,63	-0,1	-0,47	0,49	0,93
Mayo	2,48	0,47	4,97	3,84	2,33	2,74	3,34	1,99	1,79	1,41	2,54
Junio	7,51	5,25	5,31	5,78	6,12	4,61	7,17	6,65	5,27	7,56	6,12
Julio	7,37	8,15	8,04	7,3	9,3	8,68	8,62	7,65	7,35	9,89	8,24
Agosto	7,55	9,24	8,05	8,29	8,48	8,65	8,06	9,31	8,68	8,47	8,48
Septiembre	6,49	6,23	7,07	6,32	7,11	8,12	6,45	6,53	5,82	9,56	6,97
Octubre	5,56	4,39	3,46	1,77	3,37	5,95	5,03	3,92	5,38	0,12	3,90
Noviembre	-0,1	-2,99	3,45	0,41	-1,74	2,11	1,23	0,66	0,47	2,95	0,65
Diciembre	-5,3	-3,88	1,15	0,4	-0,88	-1,33	1,38	1,56	0,02	-	-0,76
	2,19	1,33	3,55	2,40	2,50	3,37	3,39	3,06	2,48	3,19	2,74

En la tabla de temperaturas medias mínimas observamos que se alcanzan temperaturas mínimas bajo cero en los meses comprendidos entre diciembre y marzo.



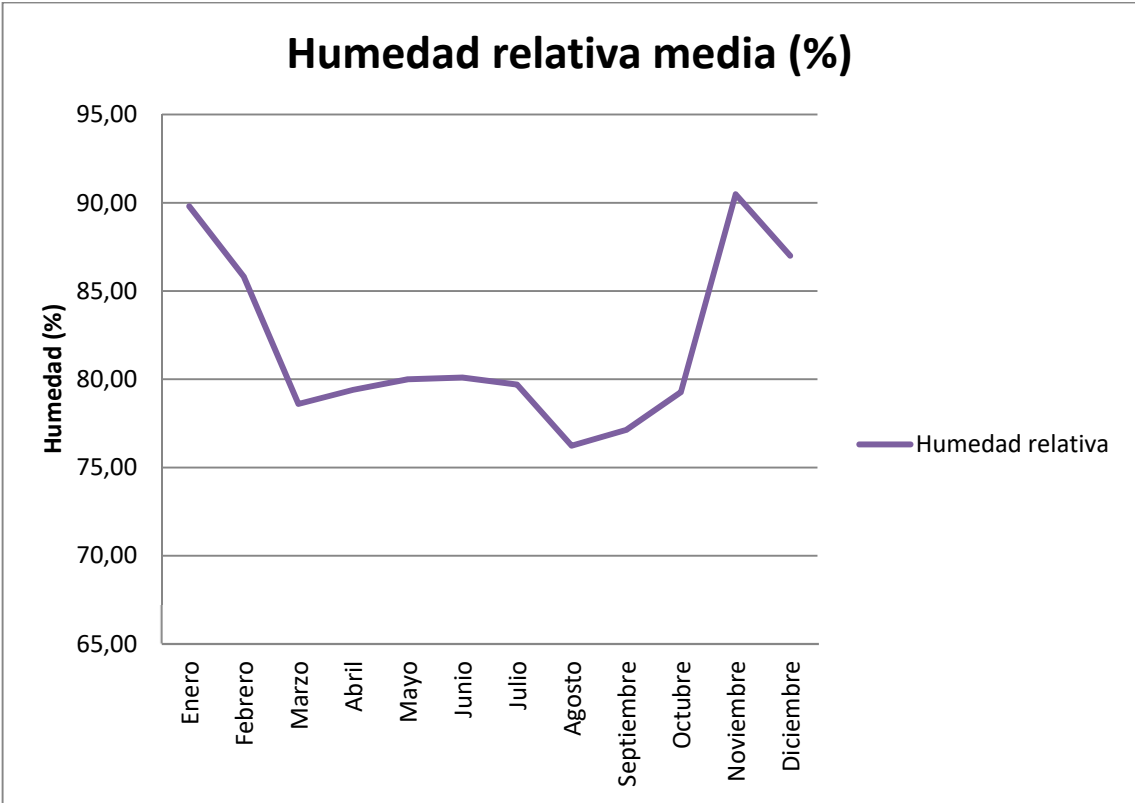


3.1.2. Humedad.

Para la humedad a considerar en el proyecto emplearemos la humedad media a una altura de 1,5 m con datos históricos de 10 años de antigüedad, obtenidos de la estación meteorológica de Pereira.

Humedad relativa media a 1,5m (%)											
Año Mes	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Humedad relativa media
Enero	91	89	85	84	94	99	86	94	82	94	89,80
Febrero	74	83	83	71	93	97	91	92	87	87	85,80
Marzo	63	76	77	58	90	78	79	87	82	96	78,60
Abril	80	71	69	92	83	88	76	86	62	87	79,40
Mayo	73	75	79	83	85	80	80	83	79	83	80,00
Junio	79	75	76	86	81	81	72	82	79	90	80,10
Julio	81	73	80	82	71	85	79	73	83	90	79,70
Agosto	74	67	76	84	75	86,3	83	67	76	74	76,23
Septiembre	68	72	80	77	74	86,3	80	75	85	74	77,13
Octubre	77	80	64	88	92	79,7	85	82	65	80	79,27
Noviembre	90	89	88	92	91	97,8	91	87	81	98	90,48
Diciembre	86	81	91	96	82	92	87	80	88	-	87,00
Media anual	78,00	77,58	79,00	82,75	84,25	87,51	82,42	82,33	79,08	86,64	73,29

En la tabla resumen de datos podemos ver que la temperatura media anual a lo largo del tiempo se encuentra en un 73.3 % de humedad.



En la gráfica se observa claramente que la humedad relativa media se encuentra entre el 75% y el 90% a lo largo de todo el año, con picos de humedad en la temporada invernal comprendida entre octubre y febrero, con un descenso de esta en el resto de meses.



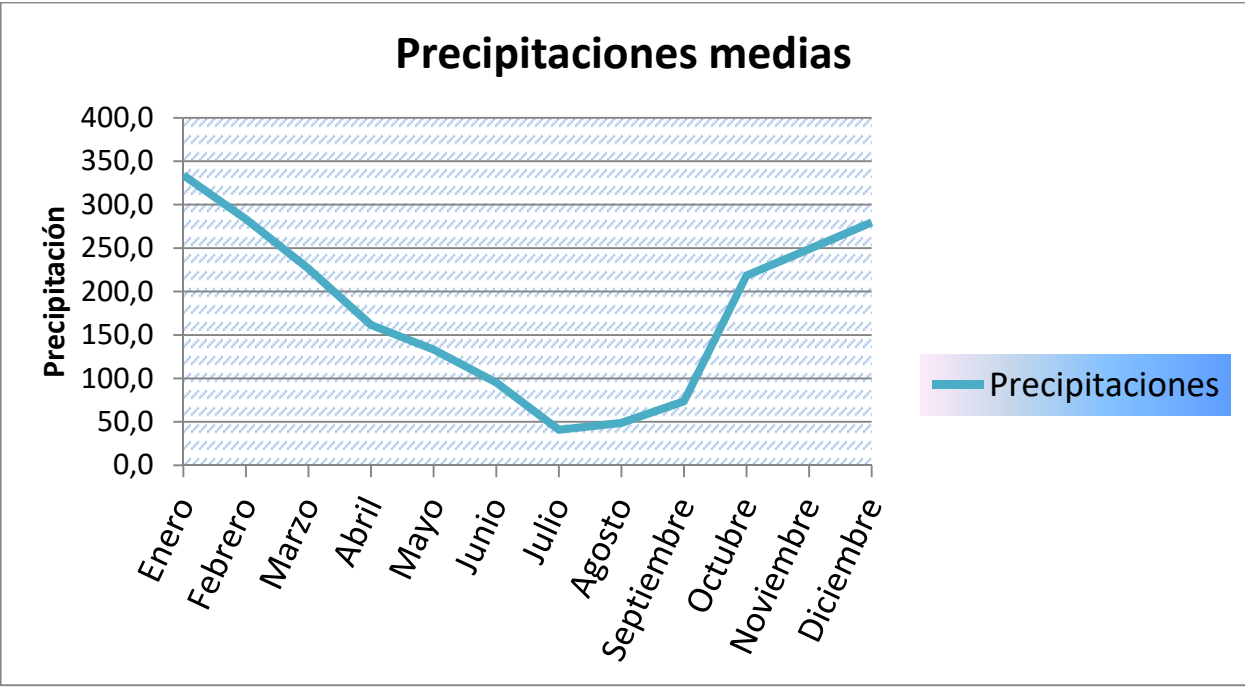
3.2. PRICIPITACIONES

3.2.1. Lluvia

Es de real importancia el estudio de las precipitaciones en la zona de proyecto, dado que se trata de una zona en la que las precipitaciones son bastante significativas. Así mismo hace de real importancia el estudio de las precipitaciones el hecho de que por ser una actuación de grandes zonas de generación de agua de escorrentía.

Precipitaciones en L/m²											
Año \ Mes	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Precipitaciones en L/m²
Enero	326	192,2	272,21	80,6	463,8	609	267,2	715	118,8	293	333,8
Febrero	112,2	320,4	177,8	18,6	188,6	642,6	212,6	501,4	420,2	239,3	283,4
Marzo	43,8	168	140	51,8	446,8	160	105,2	325,8	200,8	620,8	226,3
Abril	86,8	47,5	75,4	345	231,6	158,2	160,8	250	27,2	233	161,6
Mayo	70,9	118,3	60,6	183	120	111,2	150	246	210,8	60	133,1
Junio	185,7	70,9	15,6	187	65	89	16,8	89,8	80,6	152	95,2
Julio	55,5	17	46,8	54,4	22,8	120,8	13,2	1,6	18,4	58,8	40,9
Agosto	20,3	17,3	78,4	71,6	19,8	84,6	121,8	25	23,6	26,2	48,9
Septiembre	11,2	21,8	37,4	123,2	112,8	113	198,6	71,4	39,2	7,4	73,6
Octubre	208,6	270	222,4	194,8	373,8	279,4	311,6	121,4	55,8	146,8	218,5
Noviembre	292,9	208,47	193,6	253	266,2	484,2	116,4	225,6	116,2	332,4	248,9
Diciembre	339,5	207,69	236	565,4	385,2	100,8	231,4	46	405,5	-	279,7
Media anual	146,1	138,3	129,7	177,4	224,7	246,1	158,8	218,3	143,1	197,2	158,2

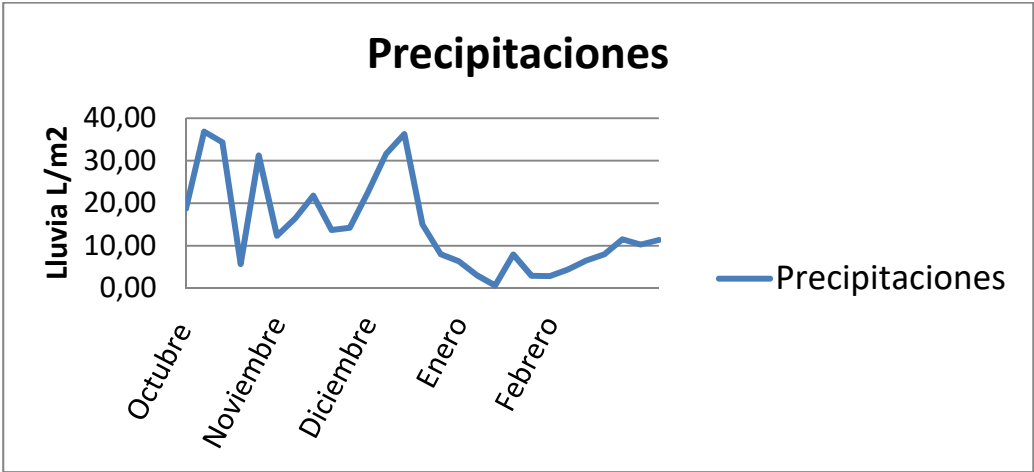
En la tabla resumen podemos ver que hay una gran disparidad en cuanto a las precipitaciones entre meses análogos de años consecutivos. Por lo tanto para realizar el estudio emplearemos medias de al menos 10 años, para poder conocer como varían las precipitaciones a lo largo del año de forma general



En la gráfica se observa que en términos generales se produce un aumento de las precipitaciones en otoño e invierno, y con un mínimo en los meses de julio y agosto.

Las medias de precipitaciones se encuentran en valores del entorno de 200 L/m², no obstante, podemos ver que existen meses pico con precipitaciones medias mensuales de hasta más de 600 L/m²

En un estudio pormenorizado de la lluvia en los meses de mayor cantidad de precipitaciones se observa una mayor arbitrariedad en la concentración de las precipitaciones:





3.2.2. Nieve

Será necesario considerar la acción de nieve sobre las estructuras a construir al tratarse de una zona interior con elevación lo suficientemente considerable como para tener en cuenta la acción de la nieve como carga.

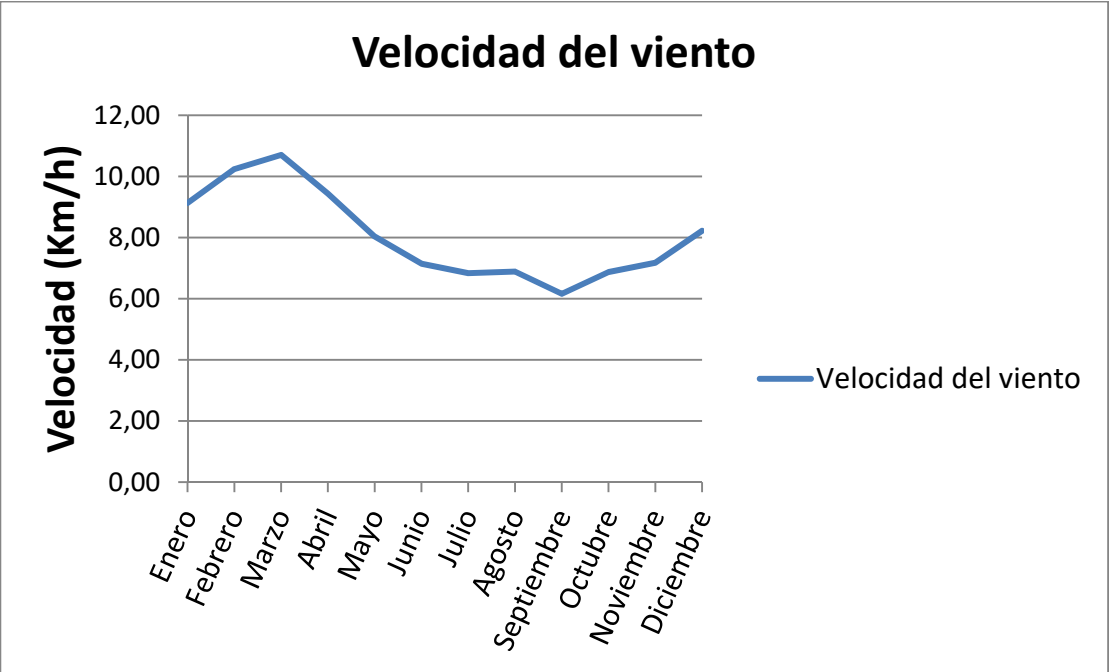
3.3. VIENTO

Para el estudio del viento emplearemos datos tomados de la estación meteorológica situada en Mouriscade (Lalín) dado que no disponemos de datos fiables de estaciones más cercanas a la actuación, y se considera que le estación de Lalín será la que aporte datos similares a los que aportaría una estación próxima a la zona de actuación.

Tomando datos de un histórico de 6 años, obtenemos la siguiente tabla resumen con las medias mensuales de la velocidad del viento en Km/h a lo largo de los 6 años de los que disponemos datos:

Velocidad del viento a 10 m (Km/h)							
Año \ Mes	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Velocidad del viento
Enero	9,36	12,6	7,78	11,7	5,47	7,85	9,13
Febrero	7,92	17,28	9,32	11,02	8,35	7,52	10,24
Marzo	12,96	9	8,89	9,65	9,72	14	10,70
Abril	12,6	9,36	7,6	9,76	7,02	10,26	9,43
Mayo	8,64	8,28	10,58	6,66	6,84	7,2	8,03
Junio	7,92	8,64	7,13	6,84	6,7	5,62	7,14
Julio	6,12	8,64	7,45	6,77	6,62	5,4	6,83
Agosto	7,2	7,2	8,82	6,8	6,16	5,15	6,89
Septiembre	7,2	6,48	7,96	4,97	5,44	4,9	6,16
Octubre	9,72	6,48	9,11	3,6	5,44	6,88	6,87
Noviembre	7,92	9	6,05	4,54	4,86	10,66	7,17
Diciembre	11,16	5,4	13,03	3,71	7,81	-	8,22
Media anual	9,06	9,03	8,64	7,17	6,70	7,77	8,06

Para poder interpretar los datos de la tabla de forma mucho más fácil y rápida, recogemos todos los datos de las medias en un gráfico que resume perfectamente el comportamiento del viento a lo largo del año.



Se observa que el período de mayor intensidad de viento es el comprendido entre principios de enero y abril con picos de velocidad media del viento de hasta 11 Km/h, no siendo nunca menores de 6 km/h las velocidades medias mensuales.

4. CONCLUSIONES

Se concluye que el proyecto a ejecutar se encuentra en una zona de altas precipitaciones con nevadas ocasionales y temperaturas bajo cero en periodos del año relativamente largos, lo que provoca que las heladas sean un punto fundamental a considerar para el diseño y elección de los materiales de las estructuras, así como un elemento a tener en cuenta a la hora de almacenar material en la obra.

De igual modo también deberemos tener en cuenta la dirección e intensidad del viento, que se observa que es de módulo poco variable pero de intensidad constante.



En cuanto a la humedad, se tendrá también en cuenta que nos encontramos en una zona de humedad relativa elevada en prácticamente todo el año, y especialmente en los meses invernales.





Anejo VI: Estudio de alternativas





INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. OBJETIVOS.....	2
3. DISEÑO DE LAS ALTERNATIVAS.....	2
3.1. CRITERIOS A SEGUIR EN EL DISEÑO DE CADA ZONA.....	2
3.2. ALTERNATIVAS	4
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS....	5
4.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	5
4.2. VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	6
5. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ADOPTADA.....	8





1. INTRODUCCIÓN:

El objeto de este documento es valorar las diferentes alternativas que se nos podrían plantear para dar solución a la necesidad que se plantea, con el fin de determinar la alternativa más adecuada en función de unos criterios que atiendan tanto a factores económicos, funcionales, técnicos, medioambientales y sociales. Para ello se desarrollarán y valorarán una serie de alternativas posibles y se determinará la alternativa más adecuada para la realización del proyecto.

2. OBJETIVOS:

Los objetivos que se busca alcanzar con el estudio de alternativas es plantear diferentes soluciones a las necesidades planteadas, enfocando cada una de las alternativas desde diferentes perspectivas, y cubriendo en todas ellas los condicionantes esenciales que motivan este proyecto.

Cabe destacar los condicionantes básicos del proyecto, que son los siguientes:

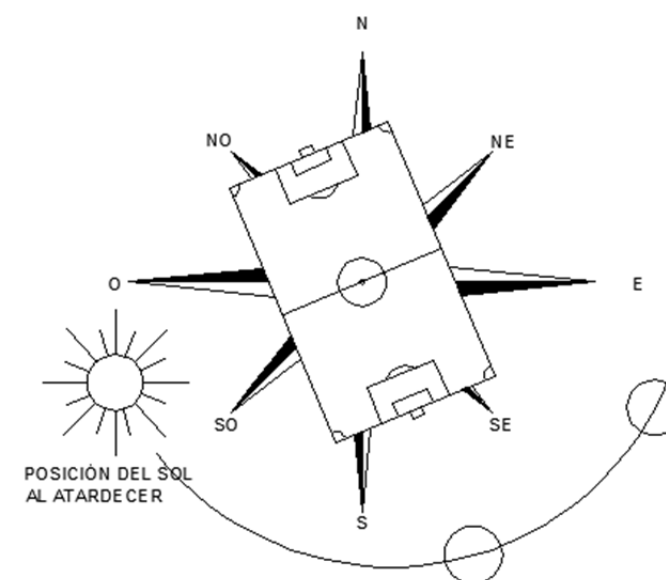
- Integración de las instalaciones en un único complejo: Se busca la unificación de las instalaciones con el fin de optimizar el uso de un espacio público, y eliminar así la duplicidad de dotaciones como sería por ejemplo el caso de los vestuarios, duchas con el consiguiente gasto en su elaboración y conservación.
- Generación de zonas de césped que doten de mayor utilidad al espacio de la piscina.
- Creación de aparcamiento para vehículos mejorando así la seguridad vial.
- Construcción de aceras que mejoren la seguridad en los accesos peatonales.
- Construcción de graderío.

3. DISEÑO DE LAS ALTERNATIVAS:

El diseño de cada una de las alternativas se realizará atendiendo a unas pautas previamente establecidas con el fin de encauzar la solución hacia alternativas lo más equilibradas posible en todos los aspectos. Las pautas a seguir se desglosan por criterios diferentes en función de las zonas de la actuación del siguiente modo:

3.1. Criterios a seguir en el diseño de cada zona

- A. Terreno de juego:** El diseño del terreno de juego se regirá fundamentalmente por la orientación, buscando evitar deslumbramientos directos, teniendo en cuenta que por norma general, las actividades realizadas en el campo de desarrollarán por la tarde, por lo que la trayectoria del sol lo situará en una posición este sureste. Esto provoca que la orientación más idónea para el campo de futbol será la norte sur, con una ligera inclinación hacia la dirección noroeste sureste



- B. Aparcamiento:** El aparcamiento será diseñado de forma que pueda albergar un volumen de vehículos adecuado a la estimación de usuarios tanto de la piscina como del campo de futbol. Buscando una localización adecuada para este que no perjudique al flujo de vehículos en las vías colindantes y de modo que se facilite el acceso desde dicho aparcamiento a las instalaciones de una forma segura. Se reservarán espacios para el estacionamiento de autobuses, y así mismo se dispondrán aparca bicicletas en las proximidades de las instalaciones.

Será necesario reservar un espacio para la ubicación de dos plazas de autobús, cuyas dimensiones serán de 10m x 3m, aunque existan autobuses de hasta 12 m de longitud, no se considera necesario sobredimensionar dichas plazas, puesto que para el transporte de un equipo de futbol lo habitual son autobuses de poca envergadura. Así como dos plazas para personas con movilidad reducida, ubicadas en un lugar del



aparcamiento lo más cerca posible de la zona de acceso a las instalaciones a las cuales se las dotará de un ancho adicional de 1,5 metros según lo establecido en La ley de accesibilidad.

Las dimensiones de cada plaza deberán tener un mínimo de 4,70 de largo y un mínimo de 2,40 de ancho, según lo establecido en el “Decreto 29/2010 de 4 de Marzo de 2010 por el que se aprueban las normas de habitabilidad en viviendas de Galicia”

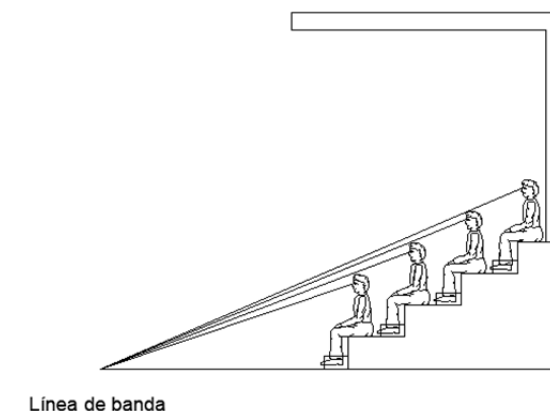
C. Edificio de vestuarios: La distribución interior del edificio de vestuarios se realizará en una única planta que constará de al menos de un vestuario independiente por equipo, con acceso a duchas, un vestuario para árbitros, que tendrá una envergadura menor que los otros vestuarios. En este edificio se implantarán también una cantina, una habitación que servirá de gimnasio y un almacén. Los baños de este edificio se ejecutarán de forma que estos puedan ser usados como vestuarios, y con acceso a las duchas de los vestuarios principales, pero pudiendo ser estancias independientes.

- Vestuarios: Se dimensionaran de forma que tengan espacio para albergar un total de 18 jugadores, con un espacio de 60 cm de banco por jugador y un espacio de 60 cm en frente de este.
Estos vestuarios contarán con 6 duchas cada uno.
- Vestuario para árbitros: Contará con espacio para tres árbitros, y de al menos dos duchas.
- Gimnasio: Será un espacio abierto y sin obstáculos
- Cantina, será un espacio abierto con espacio suficiente para almacenaje, y neveras.
- Baños, se harán de forma que a estos se les pueda dar acceso a las duchas de los vestuarios en caso de ser necesario, pudiendo hacer estancias independientes de forma rápida.

D. Césped de la piscina: Se creará el espacio de césped introduciendo árboles que proporcionen zonas de sombra, y además se incorporará una pequeña zona de merendero que cuente con zonas sombreadas mediante árboles.

Para esto será necesaria la aportación de una capa de tierra vegetal de un espesor de entre 0.15 y 0.25 cm para el césped.

E. Gradas: Las gradas se diseñarán de forma que prime la sencillez y funcionalidad, con accesos simples, y con unas dimensiones acordes al volumen de usuarios estimado. La ubicación de estas se llevará a cabo teniendo en cuenta la dirección del viento dominante en la zona, para proteger a los espectadores de las inclemencias meteorológicas, así como con el fin de evitar que



el viento condicione el normal transcurso de la actividad en el campo. Esto nos llevará a ubicar las gradas en el lateral oeste. Como las gradas no tendrán una altura extremadamente significativa, no tendremos problemas de generación de zonas de sombra, además de que con esta ubicación protegeremos a los espectadores tanto de las inclemencias meteorológicas como de los deslumbramientos del sol.

Para dotar de una mayor perspectiva del terreno de juego a los espectadores se proyectarán unas gradas en las que primará la dimensión longitudinal frente a la profundidad, con la finalidad de otorgar protección al campo. Del mismo modo, se buscará una separación de las gradas a la línea de banda de modo que todos los espectadores puedan ver la totalidad del campo. Para ello deberemos asegurarnos de que el campo de visión de todos los espectadores no se ve obstaculizado por ningún objeto ni otros espectadores.

Se resolverá con gradas escalonadas con una plataforma de entre 0,70-0,80 cm que servirán para albergar las localidades para espectadores y un pasillo de entre 0,35-0,40 cm pudiendo hacerse recrecimientos a modo de escalera en algunas zonas, cuando la contrahuella de los escalones supere los 0,45 cm.

F. Piscina existente: Se preservará el vaso de la piscina existente al aire libre, considerando que ha sido remodelada recientemente cumpliendo con las normas NIDE, y se en cuenta en perfectas condiciones. Esta piscina cuenta con las siguientes dimensiones:

G. Cubierta de las gradas: La cubierta de las gradas se realizará en acero, y será completamente cerrada por la parte de atrás. Y abierta por la parte frontal y laterales.

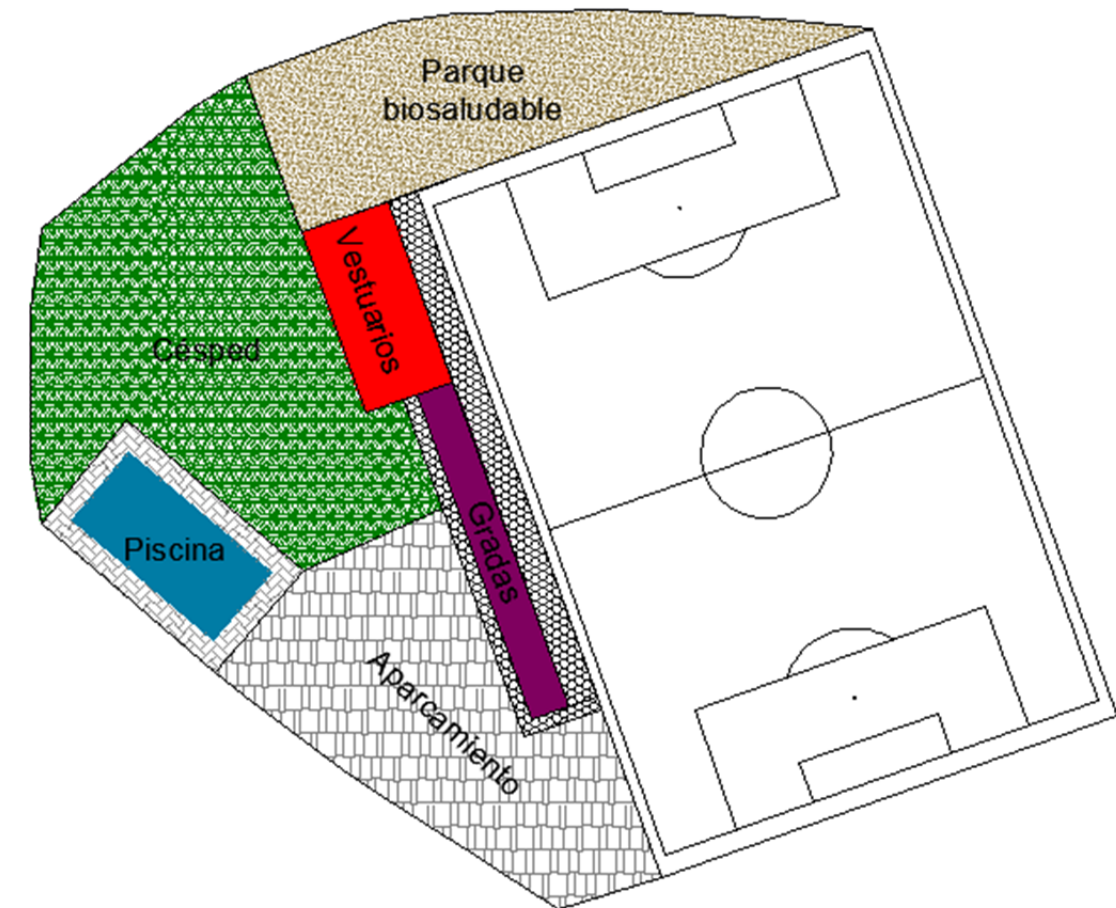


Se resolverá con pilares formados por perfiles en H, y vigas formadas con perfiles en I, soldadas a las pilas. El entramado de la cubierta se hará con correas formadas por perfiles en I, y con cruces de san Andrés en los paneles extremos a modo de rigidizadores de la estructura, e incluso en los paneles intermedios en los que sea necesario.

3.2. ALTERNATIVAS:

A. ALTERNATIVA 1:

La alternativa uno está compuesta por el campo de futbol, que será común a las tres alternativas, y orientado de igual forma en las tres. Contará de un aparcadero en la zona sur de la actuación, con acceso directo desde la rotonda, y limitando con la piscina. Gradas proyectadas en la mitad del campo, independientes del edificio de vestuarios, que se situará a un lado de estas, y contará con una única planta. En la zona norte de la actuación se creará un parque biosaludable para la realización de actividad física al aire libre.

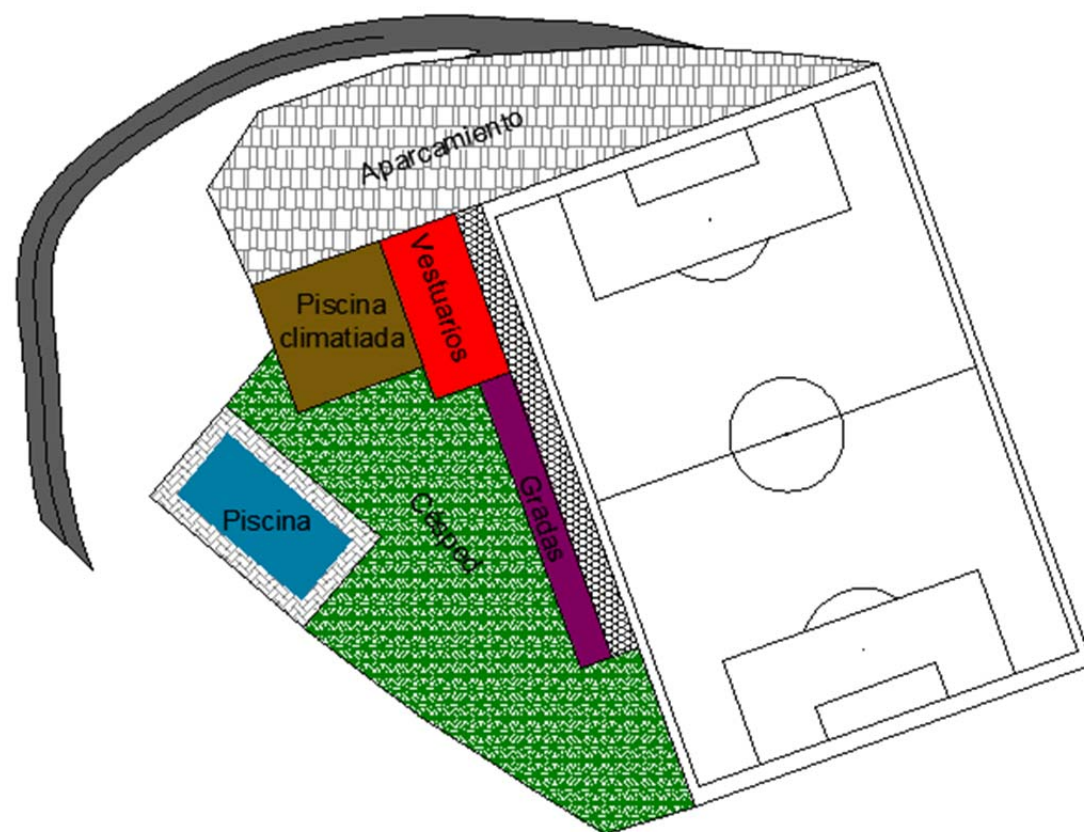




B. ALTERNATIVA 2:

La alternativa tendrá el campo de futbol igual que la alternativa uno, con un aparcamiento en la zona norte de la actuación, cuyo acceso se generará a partir de un camino existente que arrancará desde la carretera EP-7106 bordeando la zona por la parte oeste de esta, dejando así un mayor espacio para la creación de césped, y un mejor aprovechamiento del espacio. Se concebirá un edificio para vestuarios, colindante con el aparcamiento, de una única altura, y las gradass serán independientes de este. En la parte trasera de los vestuarios se proyecta el edificio que albergue una piscina climatizada con el fin de dotar con mayor versatilidad al complejo, siendo este más atractivo para los usuarios.

Esta disposición de los edificios y las gradass permite la generación de una gran zona de césped.

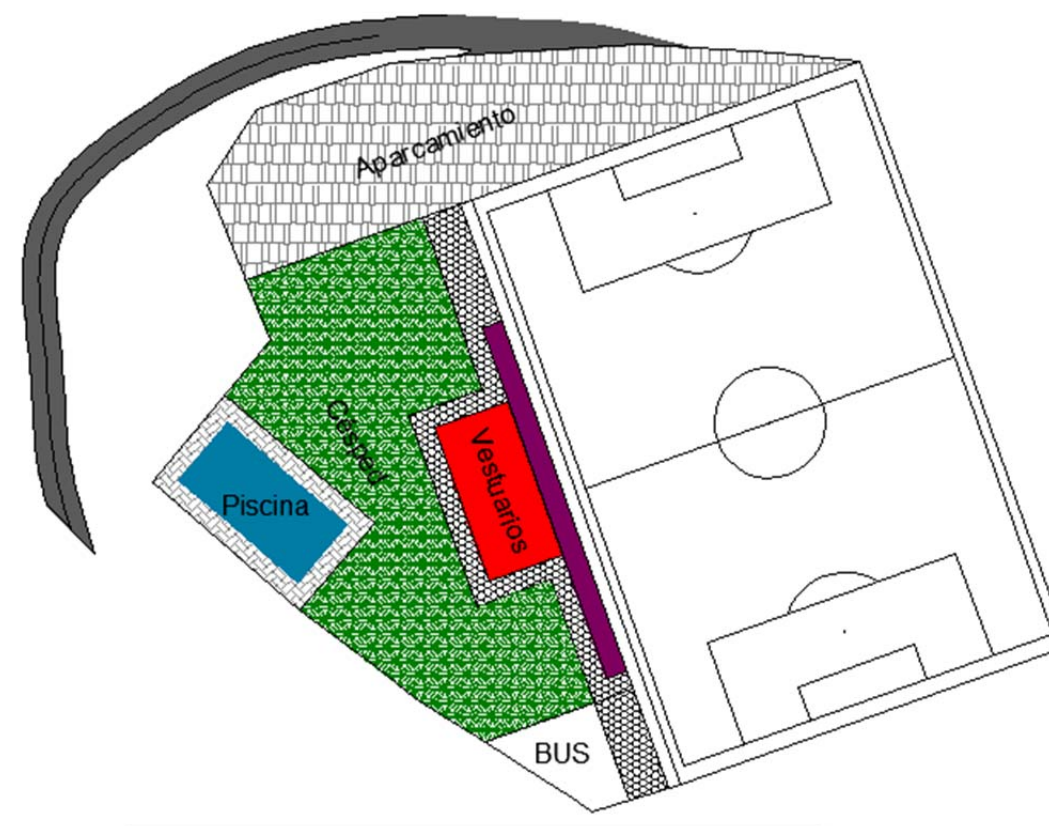


C. ALTERNATIVA 3:

La alternativa 3 contará con unas gradass más largas, que permitirán que estas sean menos profundas, por lo que nos permitirá retranquear ligeramente las gradass con respecto a la línea de banda del campo, esto generará mayor campo visual a los espectadores, permitiendo ver la totalidad del campo sin obstáculos.

Contará con accesos peatonales a las instalaciones desde el aparcamiento, situado al igual que la alternativa 2 en la parte norte de la actuación, así como un acceso peatonal en la zona sur, para los usuarios que acudan a las instalaciones caminando o en bicicleta, desde el núcleo de Forcarei.

El acceso al aparcamiento, al igual que en la alternativa 2 se realizará por medio de una vía de nueva construcción, que arrancará desde la carretera EP-7106, por lo que *no* se verá afectado el tráfico de la glorieta





4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS:

4.1. Criterios de evaluación:

La evaluación de las alternativas se realizará siguiendo unos criterios previamente estipulados, con el fin de llevar a cabo la alternativa más viable en función a una combinación de todos y cada uno de los criterios.

Para ello, desglosaremos los aspectos más importantes que deberá cumplir el proyecto, para lo que distinguiremos entre los siguientes:

- Criterio económico:
 - Coste de movimiento de tierras.
 - Coste de ejecución del aparcamiento.
 - Coste de ejecución del campo de futbol.
 - Coste de ejecución del césped.
 - Coste de ejecución de las edificaciones.
 - Coste de las instalaciones complementarias.
 - Costes de mantenimiento
- Criterio funcional y de confort del usuario:
 - Accesibilidad para minusválidos.
 - Accesos peatonales.
 - Accesos al aparcamiento.
 - Confort en las inmediaciones de la piscina.
 - Utilidad de las instalaciones complementarias.
- Seguridad:
 - Seguridad en los accesos peatonales.
 - Seguridad en los accesos para vehículos.
 - Seguridad en las circulaciones interiores.
- Criterio medioambiental y paisajístico:
 - Impacto visual del aparcamiento.
 - Creación de zonas ajardinadas.
 - Generación de agua de escorrentía.

Para la puesta en común de cada uno de estos criterios, haremos una ponderación en la cual daremos un determinado peso a cada uno de ellos en función de la importancia que tiene cada uno de ellos en la ejecución final del proyecto.

Los coeficientes de ponderación para cada uno de los criterios serán los siguientes:

-Criterio de funcionalidad y comodidad del usuario: 0.3

-Criterio económico: 0.3

-Criterio de seguridad: 0.15

-Criterio medioambiental y paisajístico: 0.25

Para la determinación de estos coeficientes se considera que lo primordial en el proyecto es resolver un problema de una forma lo más económica y funcional posible, dado que se trata de instalaciones deportivas implantadas en un emplazamiento de pequeña envergadura y que no es de nueva generación, por lo que el criterio medioambiental y paisajístico no tendrá un peso de especial importancia.

Por otra parte, el criterio de seguridad, no debe ser uno de los factores determinantes en la toma de decisiones entre alternativas, puesto que al tratarse de instalaciones deportivas, cualquier actuación que se lleve a cabo deberá proyectarse de forma que proporcione condiciones de seguridad para las personas.

En la valoración de cada uno de los aspectos desglosados en cada criterio, daremos una valoración en la cual consideraremos las siguientes puntuaciones:

-Si la solución es REGULAR, daremos una puntuación de un 1

-Si la solución es BUENA, daremos una puntuación de un 2

-Si la solución es MUY BUENA, daremos una puntuación de 3



4.2. Valoración de las alternativas

En la tabla siguiente se refleja el estudio de valoración de alternativas:

Tabla 1				
Criterio	Desglose de cada criterio	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Funcionalidad y comodidad del usuario	Accesibilidad para minusválidos	Muy bueno (3)	Muy bueno (3)	Muy bueno (3)
	Accesos peatonales	Bueno (2)	Bueno (2)	Muy bueno (3)
	Accesos al aparcamiento	Bueno (2)	Muy bueno (3)	Muy bueno (3)
	Utilidad de las instalaciones complementarias	Bueno (2)	Regular (1)	Bueno (2)
	Confort en las inmediaciones de la piscina	Regular (1)	Bueno (2)	Muy bueno (3)
	Puntuación media	1,8	2,4	2,8
Seguridad	Seguridad en los accesos peatonales	Bueno (2)	Muy bueno (3)	Muy bueno (3)
	Seguridad en los accesos para vehículos	Bueno (2)	Muy bueno (3)	Muy bueno (3)
	Seguridad en las circulaciones interiores	Muy bueno (3)	Muy bueno (3)	Muy bueno (3)
	Puntuación media	2,3	3,0	3,0
Criterio medioambiental y paisajístico	Impacto visual del aparcamiento	Regular (1)	Muy bueno (3)	Muy bueno (3)
	Creación de zonas ajardinadas	Bueno (2)	Muy bueno (3)	Bueno (2)
	Generación de agua de escorrentía	Regular (1)	Bueno (2)	Bueno (2)
	Puntuación media	1,3	2,7	2,3
Económico	Coste de movimiento de tierras	Regular (1)	Muy bueno (3)	Muy bueno (3)
	Coste de ejecución del aparcamiento	Bueno (2)	Muy bueno (3)	Muy bueno (3)
	Costes de mantenimiento	Muy bueno (3)	Bueno (2)	Muy bueno (3)
	Coste de ejecución del césped	Muy bueno (3)	Bueno (2)	Muy bueno (3)
	Coste de ejecución de las edificaciones	Muy bueno (3)	Muy bueno (2)	Muy bueno (3)
	Coste de las instalaciones complementarias	Muy bueno (3)	Muy bueno (3)	Muy bueno (3)
	Coste de ejecución del campo de futbol	Muy bueno (3)	Muy bueno (3)	Muy bueno (3)
	Puntuación media	2,6	2,6	3,0

➤ Criterio económico:

- Coste de movimiento de tierras: En la alternativa 1 se requiere un movimiento de tierras muy superior frente a las alternativas 2 y 3, para conseguir espacio adecuado para la piscina. Mientras que en las alternativas 2 y 3 los movimientos de tierras son de poco volumen, ya que se aprovecha al máximo la explanada existente.
- Coste de ejecución del aparcamiento. En las alternativas 2 y 3 la explanada del aparcamiento ya está ejecutada, lo que conlleva un coste mucho menor.
- Coste de ejecución del campo de futbol: El campo de futbol se ejecuta íntegramente sobre la explanada ya existente, por lo que el coste de ejecución de este se reduce al máximo.
- Coste de ejecución del césped: En las tres alternativas el césped se realizará del mismo modo, la única diferencia radica en el tamaño de este, que en las alternativas 1 y 3 es mucho más proporcionado en relación a la demanda que en la alternativa 2.
- Coste de ejecución de las edificaciones: El edificio principal y las gradas tendrán un coste muy similar en las 3 alternativas, no obstante en la alternativa 1 será necesaria la ejecución de un muro de contención para el relleno necesario.
- Coste de las instalaciones complementarias: En los tres casos las instalaciones complementarias no requieren de grandes actuaciones, ni una inversión económica de especial relevancia.
- Costes de mantenimiento: La alternativa 1 tiene un área de césped muy superior con respecto a las otras dos, lo que deriva en costes de mantenimiento mayores.

➤ Criterio funcional y de confort del usuario:

- Accesibilidad para minusválidos: En las tres alternativas la accesibilidad para minusválidos es óptima.
- Accesos peatonales: En la alternativa 3 se reservan espacios para el acceso de público tanto desde el parking, como facilitando la entrada desde el itinerario peatonal.
- Accesos al aparcamiento. En la alternativa 1 el acceso al aparcamiento se realiza desde la rotonda, que puede generar situaciones de mal funcionamiento, por colapsos en el tráfico, mientras que en las alternativas 2





- y 3 el acceso se deriva hacia una vía de menor envergadura, que posteriormente da acceso a la rotonda.
 - Confort en las inmediaciones de la piscina: en la alternativa 1 se proyectan escasas zonas de césped, y que limitan con las gradas y el edificio de vestuarios, lo que puede generar zonas que a lo largo del día tengan zonas de sombra, que podrían generar deterioros en el césped por falta de iluminación suficiente. Lo mismo ocurre en la alternativa 2, que teniendo un área mayor de césped, podría verse afectado por esas zonas de sombra. En la alternativa 3 sin embargo, se prevén distanciamientos entre edificación y césped, que aseguran que el césped reciba suficiente luz solar a lo largo de prácticamente todo el día.
 - Utilidad de las instalaciones complementarias. Se considera que la utilidad de mayor valor será la de zona de aparcamiento para autobuses, que independiza la circulación de autobuses y vehículos particulares, mejorando la seguridad.
- Seguridad:
- Seguridad en los accesos peatonales: En las alternativas 2 y 3 se genera espacio suficiente para crear itinerarios peatonales independientes a los itinerarios de circulación de vehículos. Además de eso, el acceso desde los aparcamientos de esas dos alternativas de hacen alejados de las principales vías de circulación de vehículos, lo hace que las circulaciones de vehículos sean a menor velocidad, y con menor riesgo.
 - Seguridad en los accesos para vehículos: El acceso desde una vía alternativa genera una situación de mayor seguridad, al no acceder de forma directa a la rotonda.
 - Seguridad en las circulaciones interiores: El hecho de estar el aparcamiento tan próximo a la vía de circulación principal, provoca que la circulación interior se vea más interrumpida.
- Criterio medioambiental y paisajístico:
- Impacto visual del aparcamiento: La disposición del aparcamiento en la parte trasera del complejo deportivo hace que el impacto visual sea muy bueno.
 - Creación de zonas ajardinadas: La alternativa 2 genera una mayor área de zona ajardinada.

- Generación de agua de escorrentía. LA generación de agua de escorrentía es inherente a la creación tanto del campo de futbol como del aparcamiento, no obstante, en la alternativa 2, al existir mayor zona ajardinada, el volumen será menor.

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADUPTADA

En la siguiente tabla se reflejan los resultados de aplicar la ponderación según el criterio establecido para cada uno de los apartados, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la tabla 1

Valoración de cada criterio		Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
Criterio	Peso del criterio	Media	Media ponderada	Media	Media ponderada	Media	Media ponderada
Económico	0,30	2,57	0,77	2,57	0,77	3,00	0,90
Funcional	0,30	1,80	0,54	2,40	0,72	2,80	0,84
Medioambiental	0,15	1,33	0,20	2,67	0,40	2,33	0,35
Seguridad	0,25	2,33	0,58	3,00	0,75	3,00	0,75
Calificación			2,09		2,64		2,84

A la vista de estos resultados, podemos comprobar que la alternativa 3 es la mejor valorada.

En términos generales es la mejor valorada en todos los criterios exceptuando el medioambiental y paisajístico. Y aplicando los factores de ponderación de criterios, es la alternativa 3 la mejor valorada, obteniendo una calificación de 2.84, seguida por la alternativa 2 con una puntuación de 2.64, y por último la alternativa 1 con una puntuación de 2.09. Por lo tanto, luego de este estudio de alternativas, la que se desarrollará en detalle para su posterior elaboración, será la alternativa número 3.



Anejo VII: Disponibilidad de los terrenos





INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. CALIFICACIÓN EN EL PGOM.....	2
3. ACTUACIONES NECESARIAS.....	2





1. INTRODUCCIÓN:

El objeto de este anejo es la determinación del estado de propiedad de las parcelas a ocupar, así como determinar las actuaciones necesarias para el correcto desarrollo del proyecto.

2. CALIFICACIÓN EN EL PGOM:

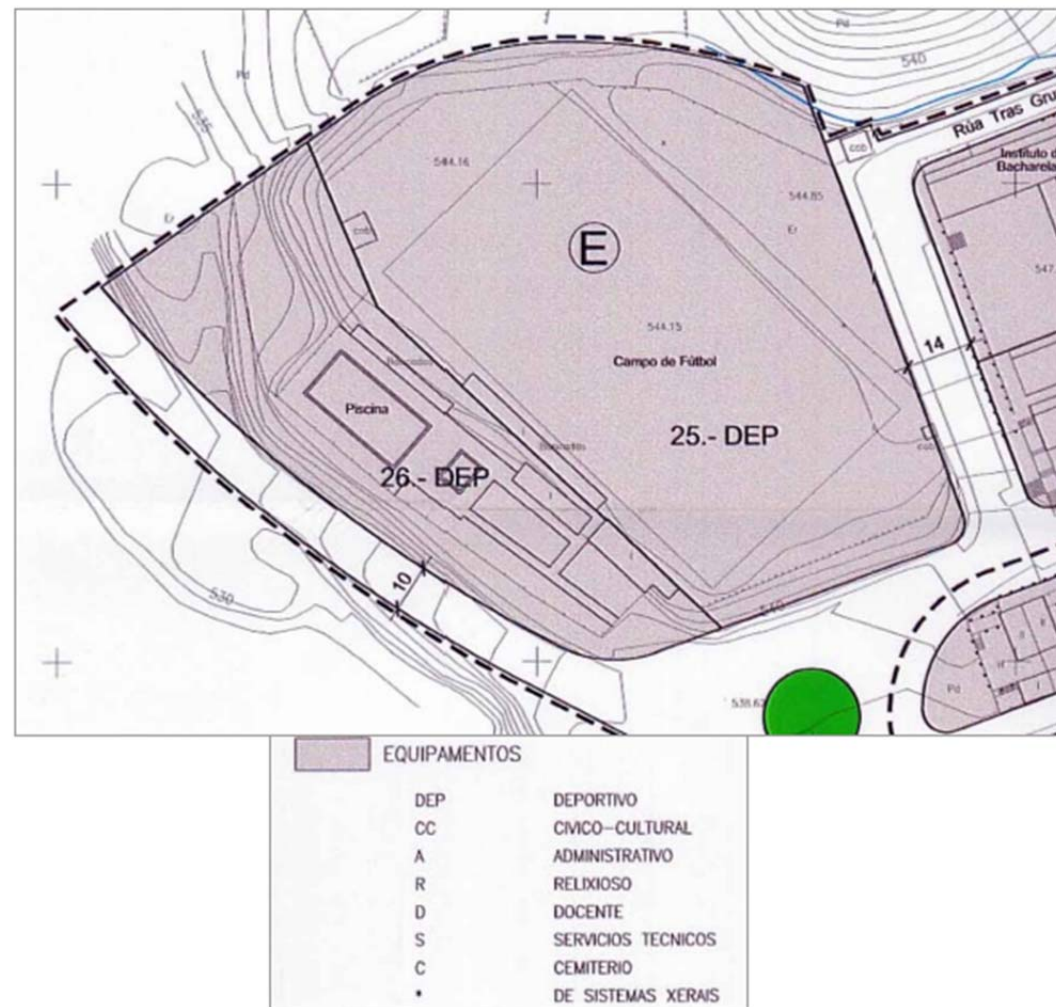
En el Plan General de Ordenación Municipal se establece que el espacio total a ocupar se encuentra en una situación de ser propiedad del ayuntamiento.

Estos terrenos se encuentran divididos en dos parcelas clasificadas en el PGOM como dotaciones de tipo deportivas, siendo las parcelas número 25 y 26 de dotaciones deportivas

Al tratarse de una remodelación, el desarrollo de la actuación se enfocará de modo que no se vean afectadas las parcelas colindantes, por lo que no se prevén expropiaciones a particulares.

3. ACTUACIONES NECESARIAS:

Al tratarse las parcelas de propiedades de la administración, no será necesario llevar a cabo expropiaciones, lo que permite tener disponibilidad inmediata de los terrenos necesarios para llevar a cabo la actuación.





Anejo VII: Estudio de demanda



INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. ESTADO ACTUAL.....	2
2.1. PLAZAS DE APARCAMIENTO.....	2
2.2. LOCALIDADES EN LAS GRADAS.....	2
2.3. SUPERFICIE DE CESPED EN LA PISCINA.....	2
2.4. DIMENSIONES DE LOS VESTUARIOS.....	3





1. INTRODUCCIÓN:

Para la creación del aparcamiento así como en la creación de las gradas será fundamental conocer la demanda existente, y la demanda futura, con el fin de dimensionar las instalaciones de modo que no se sobredimensione, ni infra dimensione, con el objetivo último de optimizar los recursos utilizados en la remodelación del complejo deportivo.

Para ello se llevarán a cabo estudios de demanda de modo que se tengan en cuenta las previsiones de utilización del campo de futbol, de la piscina, y ambos en conjunto, ya que ambas actividades pueden converger en el tiempo.

2. ESTADO ACTUAL:

Actualmente el área de estacionamiento en las inmediaciones es prácticamente nula, el estacionamiento de los vehículos se realiza sobre las aceras y arcenes de la carretera, sin orden, lo que provoca situaciones de poca seguridad para los usuarios.

3. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA:

3.1. Plazas de aparcamiento.

Al tratarse de un campo de futbol se reservará espacio para dos autobuses cuyas dimensiones serán de 10m de longitud por 2,5m de ancho, considerando que estas plazas serán utilizadas por autobuses de transporte de ese tamaño, ya que para un equipo de futbol, serán las dimensiones habituales para el estacionamiento de dichos vehículos.

Dimensionaremos el número de plazas considerando las gradas llenas en un 75%, teniendo en cuenta que serán escasas las ocasiones en que se superen esos valores de llenada, por lo que evitaremos así que se sobredimensione el aparcamiento.

Para los vehículos particulares de los espectadores, se reservarán un número de plazas de aparcamiento considerando que el 70% de los espectadores acudirá en vehículo rodado, estimando una media de 3 personas por vehículo. Considerando que nuestras gradas disponen de un total de 235 localidades, la reserva de plazas de aparcamiento será la siguiente:

-Si tenemos en cuenta que las gradas están llenas en un 75% de su capacidad, obtendremos que tenemos que dar servicio de aparcamiento a un total de:

$$235 \text{ localidades} \times 0,75 = 177 \text{ localidades}$$

-El 70% de las localidades serán ocupadas por personas que acuden en vehículo:

$$177 \text{ localidades} \times 0,7 = 124 \text{ plazas ocupadas por personas que acuden en vehículo}$$

-Estimando una media de 3 personas por vehículo:

$$\text{Plazas necesarias para vehículos } 124 / 3 = 41 \text{ Plazas}$$

3.2. Localidades en las gradas.

Para determinar el número de plazas de las gradas será necesario hacer una estimación teniendo en cuenta el uso fundamentalmente aportará más espectadores a las instalaciones, que en nuestro caso será la Escuela de Fútbol Base, por lo que los espectadores serán fundamentalmente familiares de los jugadores.

Estimando que asisten al partido 15 jugadores por equipo, y que por cada jugador, acuden al campo como espectadores una media de 3 familiares, tendremos que acuden de forma directa un total de:

$$15 \text{ jugadores} \times 2 \text{ equipos} \times 3 \text{ familiares por jugador} = 90 \text{ espectadores}$$

Considerando que esta cantidad puede incrementarse de un modo considerable si tenemos en cuenta los espectadores que acuden a los partidos de forma aleatoria, estimaremos una necesidad inicial del doble de plazas, quedando así cubiertos en casos excepcionales en los que se disputen torneos o eventos similares, que aumenten de forma significativa la afluencia de público. De ese modo, la demanda necesaria de localidades en las gradas será de aproximadamente 200.

3.3. Superficie de césped en la piscina.

El área de césped de la piscina será función de la cantidad de personas que acudan diariamente a la piscina, así como del espacio necesario por cada usuario para una situación de confort.

También será necesario considerar que una densificación del área con césped, supondría un deterioro de este con repercusiones económicas importantes, dado que el uso





de esta piscina municipal se centra fundamentalmente en el periodo estival. Por lo que resulta fundamental el cuidado del césped.

Teniendo en cuenta que la estimación de público asistente en la temporada estival es de 50 personas al día según datos proporcionados por las entidades locales, y que el espacio mínimo necesario para evitar la saturación del área, y evitar así el deterioro de las instalaciones, será de un mínimo de 30 m² por persona.

Por lo tanto, teniendo en cuenta los datos proporcionados, obtenemos que el espacio mínimo de césped en las inmediaciones de la piscina será de:

$$50 \text{ personas} \times 30 \text{ m}^2 \text{ por persona} = 1500 \text{ m}^2 \text{ de zona con césped.}$$

3.4. Dimensionamiento de los vestuarios.

El dimensionamiento de los vestuarios será en función de las necesidades del campo de fútbol, con esas dimensiones nos aseguramos de que se da servicio suficiente a la piscina.

Se buscará una combinación de las instalaciones con el fin de proporcionar un mayor aprovechamiento de estas, y lograr del mismo modo un mantenimiento más sostenible.

Para las dimensiones de los vestuarios se tendrá en cuenta que cada persona necesitará un banco de 0,6 m de ancho, y un espacio al frente de 0.6 m, siendo suficiente 4 duchas por vestuario propias, más dos que podrán ser compartidas de modo opcional con los aseos/vestuario.



Anejo IX: Movimiento de tierras



INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. TRABAJOS PREVIOS.....	2
2.1. LIMPIEZA Y DESBROCE.....	2
2.2. RETIRADA DE LA TIERRA VEGETAL.....	2
3. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	2
3.1. ACCESO.....	3
3.2. APARCAMIENTO.....	3
3.3. MUROS.....	3
3.4. ADECUACIÓN DE LA PARCELA.....	3
4. CANTERAS Y VERTEDEROS.....	3



1. INTRODUCCIÓN:

El objeto del presente anejo es dar a conocer los trabajos previos así como los movimientos de tierras necesarios para llevar a cabo la actuación.

El conocimiento de esto nos permitirá tratar de compensar los movimientos de tierra para minimizar los gastos en concepto de transporte de tierras.

El movimiento de tierras consiste en el conjunto de operaciones para excavar, rellenar y nivelar las explanadas para parcelas, viales y aparcamientos, asentamiento de caminos y excavaciones previas de zanjas y taludes hasta la cota de explanación general, así como la excavación previa en desmonte hasta la plataforma de trabajo definida en los planos de Proyecto.

2. TRABAJOS PREVIOS:

Se consideran trabajos previos a aquellas actuaciones que se tienen que llevar a cabo en primera instancia con el fin de adecuar la zona de actuación en materia de limpieza de residuos, desbroce de maleza y retirada de árboles que puedan obstaculizar las obras.

2.1. Limpieza y desbroce:

Previamente a cualquier actuación que se vaya a realizar, será necesario efectuar una limpieza de la zona de proyecto, eliminando los residuos existentes. Del mismo modo, será necesario realizar el desbroce de la maleza y la retirada de arbustos que pueda haber en la zona de la actuación.

En este caso, se realizará la retirada de árboles existentes en la zona de la piscina y el desbroce de los terraplenes perimetrales, así como la limpieza del camino situado en la zona norte.



Estos trabajos de limpieza y desbroce se realizarán mediante medios mecánicos convencionales al tratarse de trabajos de escasa entidad.



2.2. Retirada de la tierra vegetal:

La retirada de tierra vegetal se hará de forma selectiva al tratarse de una zona muy urbanizada, lo que complica determinar la profundidad a la que tendremos tierra vegetal.

Esta tierra vegetal será acopiada en una zona de la actuación en la que no sea un obstáculo, por ejemplo en las zonas en las que vayan a ser ajardinadas. En caso de que se produzca un exceso de tierra vegetal, esta será vendida o llevada al vertedero.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS:

La primera fase del movimiento de tierras será la retirada de la tierra vegetal, luego de eso, se llevará a cabo la demolición de las edificaciones presentes en la zona a intervenir, para comenzar a realizar la explanada necesaria para el campo de futbol.

El siguiente paso será el de llevar a cabo las excavaciones necesarias para realizar cimentaciones de las edificaciones así como las actuaciones necesarias para vaciar el vaso de la piscina climatizada, e ir acopiando los excedentes de material válido para relleno en un lugar de la actuación independiente al acopio de la tierra vegetal.



Finalmente, cuando ya se hayan realizado las edificaciones, se procederá a extender el material excedente, realizando una superficie homogénea con pendientes adecuadas. En caso de ser necesario se buscará material de cantera para realizar el relleno, y en caso de superávit, el excedente será llevado al vertedero.

El último paso será el de crear la zona de césped, donde crearemos una capa de unos 5 cm de arena, que sirva de drenaje a la capa vegetal que posteriormente extenderemos como acabado de las zonas ajardinadas.

3.1. ACCESO

Los movimientos en el acceso se justifican como las acciones necesarias para alcanzar la rasante óptima sobre la cual crear la plataforma que sirva de soporte al vial de acceso. Por lo tanto se realizarán una serie de movimientos de tierra de desmonte y terraplén que buscarán compensarse y adecuarse al terreno natural para minimizar estos. Los movimientos de tierras de cálculo para el acceso se recogen en la tabla siguiente:

Tipo de movimiento	Volumen (m³)
Desmonte	1120.16
Terraplén	118.17

3.2. APARCAMIENTO

El aparcamiento se realizará íntegramente en la explanación existente, por lo que no motivará movimientos de tierra más allá de los necesarios para realizar las acometidas de evacuación necesarias en este. Por lo tanto se desestiman los volúmenes de tierras a tratar en esta parte del proyecto.

3.3. MUROS

Para la ejecución de muros será necesario realizar el movimiento de tierras correspondiente al volumen del trasdós del muro, considerándose en primer lugar el vaciado de este y acopio de materiales en las inmediaciones de la obra, y posterior relleno una vez se haya ejecutado el muro. Se considera un vaciado del trasdós con pendiente 1:1 para garantizar la estabilidad del terreno, así como prever volúmenes de tierra superiores a

los reales, teniendo en cuenta que los volúmenes retirados para la ejecución de los muros pueden ser mayores a los previstos, al tratarse de terrenos en terraplén, que pasarán a ser muros verticales. Los volúmenes correspondientes a ejecución de muros se resume en la siguiente tabla.

Actuación	Volumen del trasdós (m³)
Muro 1	8.99
Muro 2	30.10
Muro 3	264.50
Muro 4	476.44
Muro 5	20.89

3.4. ADECUACIÓN DE LA PARCELA

Los volúmenes de tierras para adecuación de la parcela serán eminentemente resultado del movimiento de tierras vegetales para la creación de la capa vegetal así como la nivelación necesaria del terreno para conseguir la superficie adecuada. Dichos volúmenes de tierra se pueden dividir en dos capítulos, tierra vegetal, y relleno. Dichos volúmenes serán los siguientes:

	Volumen (m³)
Tierra vegetal	71.43
Relleno	937.50

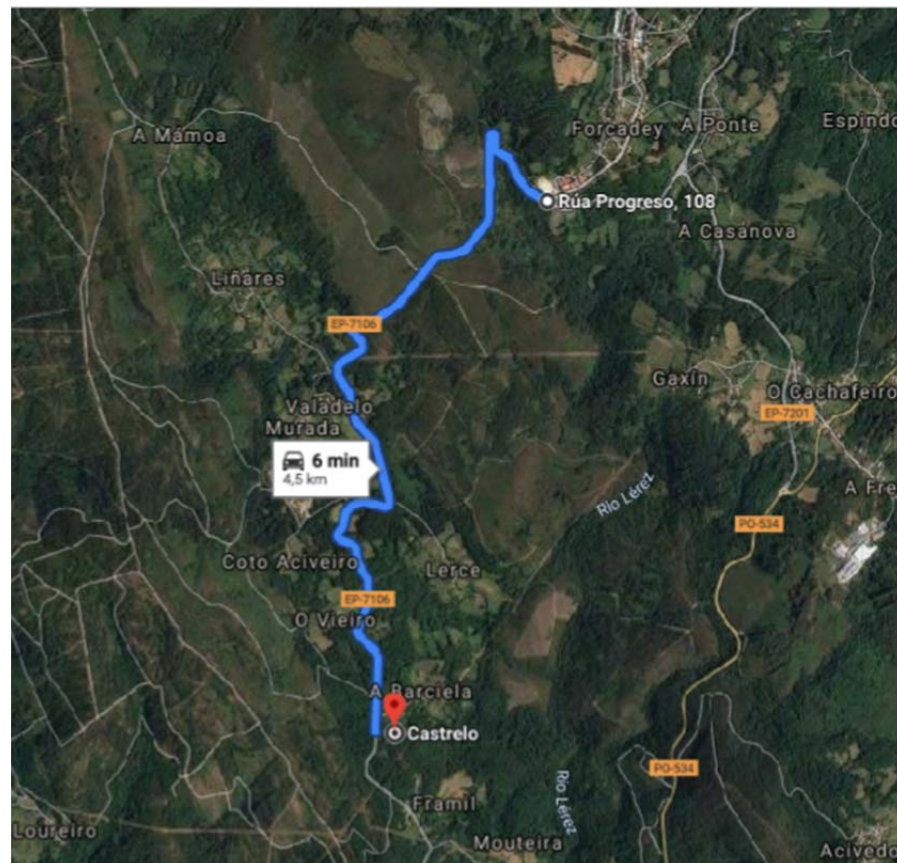
En el relleno se empleará el material de desmonte retirado en el acceso, dado que el balance de tierras de desmonte en dicho acceso era superior al volumen de terraplenes. Por lo tanto evitamos así que el transporte de material procedente de desmonte tenga que ser transportado a vertedero.

4. VERTEDEROS Y CANTERAS:

Los residuos inertes generados en concepto de desmontes así como de demoliciones de las estructuras existentes se trasladará al vertedero más próximo a la actuación, sito en el propio concello, en la antigua cantera de castrelo, cuya distancia de 5 Km. Lo que repercutirá directamente en el coste de la ejecución.



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei



En cuanto a los áridos empleados para la ejecución de la actuación, se recurrirá a áridos procedentes de machaqueo en cantera. Buscando siempre canteras lo más próximas posible, o suministro de materiales económicamente competitivos.



Anejo X: Definición geométrica





INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. CONDICIONANTES DEL DISEÑO.....	2
2.1. DISEÑO DE ACCESO Y APARCAMIENTO.....	2
2.2. DISEÑO DE LAS GRADAS.....	2
2.3. ORIENTACIÓN DEL TERRENO DE JUEGO.....	2
2.4. DISEÑO DE VESTUARIOS.....	2
3. GEOMETRÍA DE ACCESO Y APARCAMIENTO.....	2
4. GEOMETRÍA DE VESTUARIO.....	3
5. GEOMETRÍA DEL CAMPO DE FUTBOL.....	3
6. GEOMETRÍA DEL GRADERÍO	3



1. INTRODUCCIÓN:

El objeto de este anejo es el de identificar los condicionantes y pautas seguidas en el diseño de cada uno de los elementos que conforman el proyecto. Aportando sentido a cada una de las decisiones tomadas en cuanto a criterios técnicos, estéticos y funcionales.

En este anejo no se pretende identificar cada una de las decisiones tomadas, sino aportar la coherencia que en cada una de ellas se inculca, para justificar de modo alguno dichas actuaciones de forma general.

2. CONDICIONANTES DEL DISEÑO:

Los condicionantes fundamentales en el diseño del proyecto serán la **funcionalidad**, buscando la creación de un espacio útil y confortable al servicio del usuario, la **sencillez** buscando en todo momento la solución más simple a los problemas, con el fin de facilitar el mantenimiento y la durabilidad de la actuación. También será destacable el aprovechamiento efectivo de los recursos de los que se dispone, entendiéndose en este punto que lo que se busca es aprovechar al máximo los terrenos disponibles así como los recursos económicos a emplear en la ejecución del proyecto.

2.1. DISEÑO DE ACCESO Y APARCAMIENTO.

En el diseño del acceso será fundamental la determinación de la ubicación de este así como las conexiones con las vías circundantes, dado que es un factor que nos condiciona por motivos de seguridad. Se busca la solución más efectiva, pero sobre todo la más segura.

El diseño de trazado se realizará cumpliendo con la normativa aplicable indicada en el anejo II. Se buscará la adaptación al terreno natural evitando así movimientos de tierras excesivos.

Para el aparcamiento se optará por una solución sencilla, en la que prime el volumen de espacio destinado para aparcamiento sobre el volumen de espacio destinado para circulación de vehículos. Lo que se pretende es destinar la superficie mínima posible para la circulación de vehículos para optimizar al máximo el espacio.

2.2. DISEÑO DE LAS GRADAS

En el diseño de las gradas existe un factor nada despreciable, que será el clima, que por tratarse de un clima con dirección del viento predominante del noroeste, nos obliga a colocar el graderío en la parte oeste del terreno de juego si queremos dotar al usuario de un mayor confort incluso en los días más intempestivos.

La estructura de las gradas se realizará siguiendo las normas básicas en materia de estructuras de hormigón armado EHE-08, y de ser posible se buscarán soluciones mixtas de hormigón armado “in situ” y de hormigón prefabricado. Con lo que conseguiremos un menor tiempo de ejecución material de la obra, reduciendo plazos de curado del hormigón.

2.3. ORIENTACIÓN DEL TERRENO DE JUEGO

El factor condicionante fundamental en la orientación del terreno de juego será la iluminación natural. El objetivo buscado será el de conseguir un mayor confort para los usuarios en los intervalos horarios en los que se estime mayor afluencia a las instalaciones, buscando evitar el deslumbramiento difecto en la dirección longitudinal del terreno de juego. Para ello se tratará de ubicar el terreno de juego orientado de tal forma que en las horas punta de afluencia la posición del sol se encuentre perpendicularmente a la línea de banda lateral.

2.4. DISEÑO DE VESTUARIOS

En los vestuarios se persigue una compacidad de las instalaciones, generando un espacio que albergue espacios adecuados para el conjunto de instalaciones deportivas, sin llegar a sobredimensionar el complejo de instalaciones.

Para ello se crearán un conjunto de vestuarios, y aseos capaces de satisfacer las necesidades de las instalaciones, y siempre cumpliendo con la normativa aplicable indicada previamente en el anejo II de esta memoria. Siendo este un espacio accesible para personas con discapacidad.

3. GEOMETRÍA DE ACCESO Y APARCAMIENTO

Los accesos rodados se resuelven mediante una vía de doble sentido de circulación con pendiente inferior al 6% ascendente en dirección al aparcamiento, con un desarrollo en curva en la práctica totalidad del recorrido. El enlace con la carretera principal se realizará mediante un



STOP, indicado mediante señalización vertical y horizontal. En el acceso al propio aparcamiento se generarán una serie de prioridades de paso indicadas de forma clara mediante señalización horizontal.

La geometría del aparcamiento se presume simple, con ausencia de pendientes tanto transversales como longitudinales. Realizándose la evacuación de aguas pluviales mediante tubos de drenaje a los que se le facilitarán las funciones mediante el pavimento celosía, altamente filtrante.

En la parte de terraplén se constituirá un muro de altura variable cuyo desnivel máximo no supera los 2 metros, siendo este un muro de sillería.

4. GEOMETRÍA DE VESTUARIOS

Los vestuarios se resolverán mediante un edificio rectangular de 15x25 m con cubierta a un agua. La cota de vestuarios coincidirá con la cota de nivel en la piscina, por lo que existirá un desnivel entre piscina y terreno de juego.

5. GEOMETRÍA DEL CAMPO DE FUTBOL

La geometría del campo de fútbol es lo más sencilla posible, con una planimetría casi perfecta interrumpida únicamente por la pequeña inclinación necesaria para evacuación de aguas. Esta inclinación se resolverá desde el centro hacia los lados de forma descendente mediante curvas de nivel con forma de elipses, que aseguren la evacuación lo más rápida posible del agua en todos los puntos del campo.

6. GEOMETÍA DEL GRADERÍO

7.

El graderío se extiende a lo largo de la banda del terreno de juego con 4 alturas diferentes y cubierta a un agua, generada mediante ménsulas equiespaciadas 3 metros.



Anejo XI: Estudio fotográfico



INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. ESTUDIO FOTOGRÁFICO.....	2



1. INTRODUCCIÓN:

El presente anejo tiene por objetivo realizar un primer acercamiento al estado actual de la parcela, para poder así emplazar de un mejor modo las acciones a realizar, así como el fin de verificar el estado de la parcela a urbanizar.

2. ESTUDIO FOTOGRÁFICO:

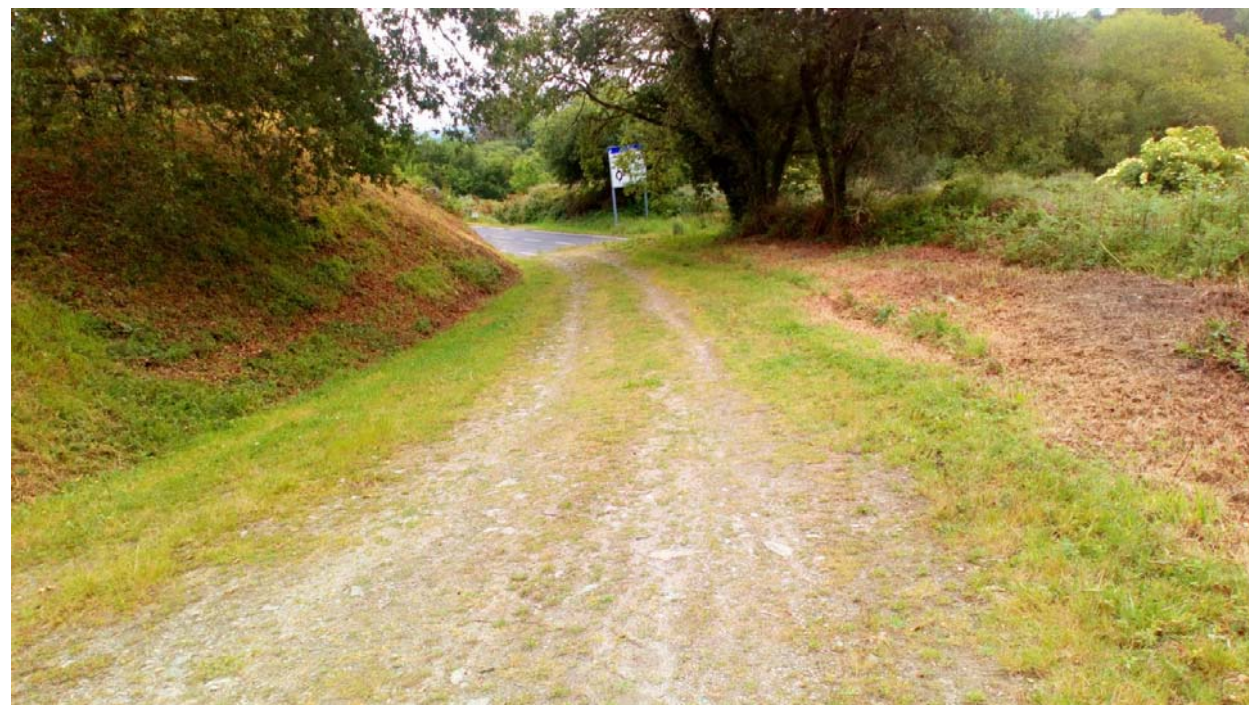








Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei









Anejo XII: Firmes y pavimentos





INDICE:

- 1. INTRODUCCIÓN.....2
- 2. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME2
 - 2.1. CATEGORIA DEL TRAFICO.....2
 - 2.2. EXPLANADA.....2
- 3. APARCAMIENTO.....2
- 4. CARRETERA DE ACCESO3
- 5. ELEMENTOS ADICIONALES.....3
 - 5.1. BORDILLOS3



1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto definir los distintos tipos de firme y pavimentos que se han proyectado para los diferentes espacios de los que consta la actuación, es decir, el aparcamiento, la carretera de acceso al aparcamiento y la zona de acceso peatonal.

Para llevar a cabo el dimensionamiento de los firmes, se seguirá la instrucción 6.1-IC., de aplicación a los proyectos de firmes de carreteras de nueva construcción. Para la elección de los pavimentos restantes, bordillos y otros elementos se seguirán las “Recomendaciones para el proyecto y diseño de viario urbano” del Ministerio de Fomento, tomando elementos de diferentes normas y catálogos.

El objetivo final será conseguir unos pavimentos que reúnan una serie de requisitos: estructurales (deben resistir las solicitaciones exteriores), funcionales (adecuados al espacio al que se destinan), económicos (costes de primera instalación, mantenimiento y reposición...) y formales (importancia de las características externas: colores, texturas, formas, etc.).

2. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

2.1. CATEGORIA DEL TRAFICO

Se partirá de aforos de intensidades y proporción de vehículos pesados, y de los datos de que se disponga para la previsión de su evolución, especialmente del tráfico inducido y generado después de la puesta en servicio, que puede cambiar la categoría de tráfico pesado. No se dispone de datos concretos sobre asignación por carriles por tratarse de calzadas de un solo carril y doble sentido de circulación.

La instrucción define ocho categorías de tráfico pesado, según la IMDp que se prevea para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. La tabla 1A presenta las categorías T00 a T2, mientras que las categorías T3 y T4, que se dividen en dos cada una de ellas, aparecen recogidas en la tabla 1B.

Dado que nos encontramos en una zona por la que circulan fundamentalmente vehículos ligeros de usuarios de las instalaciones deportivas, campo de futbol y de la piscina

municipal, consideramos una categoría de tráfico pesado de T42, lo que significa una IMDp < 25.

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

2.2. EXPLANADA

A los efectos de definir la estructura del firme en cada caso, se establecen tres categorías de explanada, denominadas respectivamente E1 E2 y E3. Estas categorías se determinan según el módulo de compresibilidad durante el segundo ciclo de carga (Ev2), obtenido de acuerdo con la NLT-357 «Ensayo de carga con placa», cuyos valores se recogen en la siguiente tabla 2.

TABLA 2. MÓDULO DE COMPRESIBILIDAD EN EL SEGUNDO CICLO DE CARGA

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E _{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

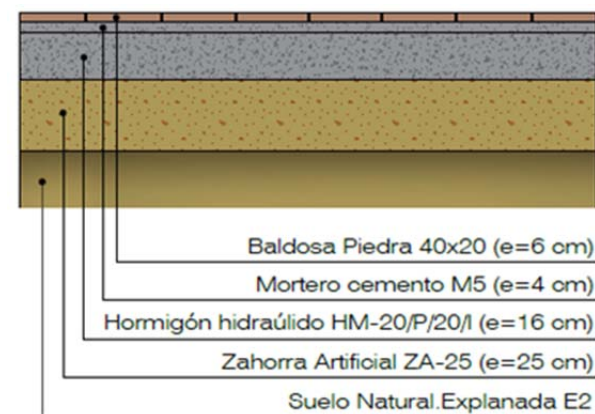
Según los resultados del estudio geotécnico el suelo presente en la mayor parte se clasifica como E2 atendiendo a los resultados obtenidos en el “Anejo Nº3 Estudio Geológico”.

3. APARCAMIENTO

Para la elección de la selección estructural del aparcamiento se ha buscado una solución de compromiso entre la estabilidad y capacidad portante, la integración paisajística en el entorno, y la comodidad de circulación para el usuario.



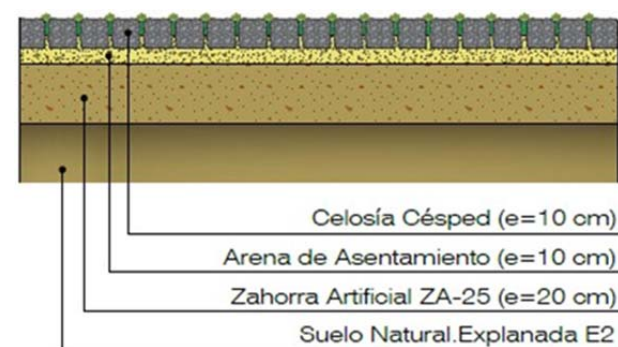
- Zona peatonal: Estará formada por una base de hormigón hidráulico de 16 cm de espesor seguida de una capa de mortero cemento M5 de 5 que terminará en una capa de pavimento de baldosas de piedra 40x20x6 cm.



- Zona de rodadura y estacionamiento de vehículos: La explanada del aparcamiento está formada por una base de zahorra artificial ZA-25 de 20 cm de espesor, necesaria para soportar el tránsito de vehículos pesados y una subbase de 10 cm de arena de asentamiento. Sobre esta capa se dispone un pavimento de celosía-césped formado por piezas prefabricadas de hormigón de 10 cm de espesor.

El césped-celosía escogido está formado por piezas prefabricadas cuyas dimensiones principales son de 600 x 400 x 100 mm.

En las juntas de las celosías de hormigón se realizará una siembra de césped con el objetivo de crear un entorno más natural.



4. CARRETERA DE ACCESO

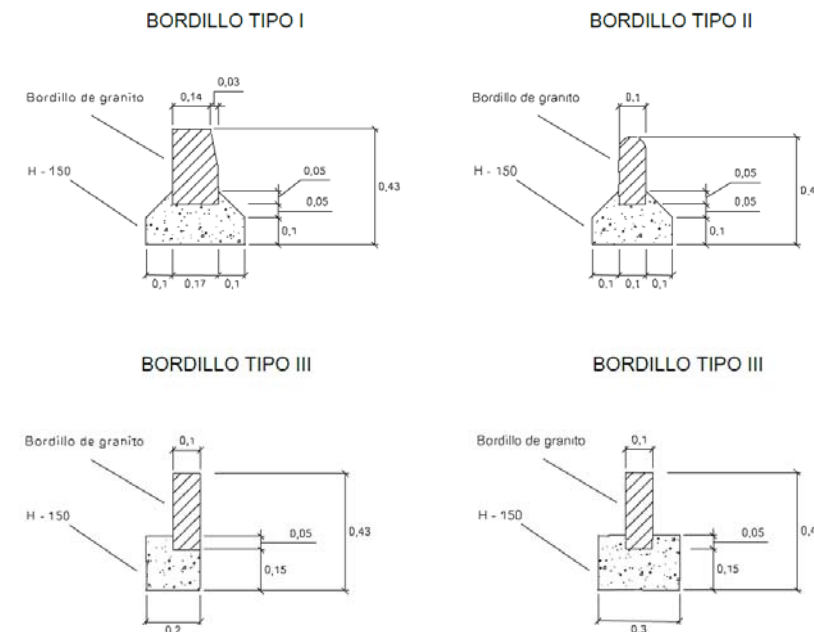
La carretera de acceso está formada por una base de zahorra artificial de 35cm de espesor, sin capa intermedia con una capa de rodadura de una mezcla bituminosa en caliente, para firmes de nueva construcción ACE 16 surf D.

5. ELEMENTOS ADICIONALES

5.1. BORDILLOS

Para delimitar los distintos niveles o espacios de la calle, se emplearán diferentes tipos de bordillo. A continuación, se especifican cada uno de estos tipos y su uso particular:

- Tipo 1: bordillo entre paseo/acera y aparcamiento y también entre jardín y aparcamiento.
- Tipo 2: bordillo entre paseo/acera y zonas verdes (delimitación de áreas).
- Tipo 3: bordillo entre paseo/acera y calzada (accesible al tránsito peatonal).





Anejo XIII: Cálculo de estructuras





INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. MÉTODO DE CÁLCULO.....	2
3. BASES DE CÁLCULO.....	2
3.1. NORMATIVA APLICABLE.....	2
3.2. MATERIALES EMPLEADOS.....	2



1. INTRODUCCIÓN:

En el presente anejo se pretende dar a conocer el método empleado para el cálculo de las estructuras del presente proyecto, así como las bases e hipótesis realizadas en los cálculos. No siendo este un anejo donde reflejar dichos cálculos. Únicamente se verán reflejados en el proyecto los resultados de los cálculos estructurales mediante planos debidamente detallados.

2. MÉTODO DE CÁLCULO:

El cálculo de las estructuras se realiza mediante el programa informático CYPE introduciendo los valores y parámetros correspondientes en cada situación, así como las cargas a las que estará sometida la estructura. Cabe destacar que al tratarse este de un proyecto académico, Los cálculos no han sido realizados con un software con licencia profesional, por lo que cabe la posibilidad de que se produzcan errores en los cálculos inherentes a la naturaleza del software de cálculo.

3. BASES DE CÁLCULO:

3.1. NORMATIVA APLICABLE:

Para el cálculo de la estructura de esta ejecución se ha tomado como referencia la siguiente normativa, que será de obligado cumplimiento en todos los procesos de dimensionamiento y comprobación del mismo:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
- Código Técnico de la Edificación. Documentos básicos referidos a:
 - Seguridad estructural.
 - Seguridad estructural. Cimientos.
 - Seguridad estructural. Acciones en la edificación.

MATERIAL	EMPLAZAMIENTO	DESIGNACIÓN	RESISTENCIA
Hormigón	Cimentaciones	HA-25	25 MPa
Hormigón	Pilares	HA-25	25 MPa
Hormigón	Forjado zona subterránea (Vestuarios...)	HA-25	25 MPa
Hormigón	Graderío	HA-25	25 MPa
Acero	Armados	B400S	400 Mpa
Acero	Aceros conformados en perfiles	S235	235 MPa
Acero	Aceros laminados en perfiles	S275	275 MPa

3.2. MATERIALES EMPLEADOS

HORMIGÓN

El hormigón será uno de los principales materiales utilizados en la construcción del proyecto. A continuación se definirán los aspectos técnicos y constructivos considerados en relación con el empleo del mismo:

En cuanto al módulo de elasticidad, la EHE establece que para contemplar el aumento de rigidez de los hormigones a medida que aumenta la resistencia, es adecuado adoptar el siguiente valor medio del módulo de deformación inicial del hormigón a los j días de edad, expresando la resistencia media del mismo a los j días de edad como $f_{cm,j}$, medido en N/mm²:

$$E_{0,j} = 10000f/f_{cm,j}$$

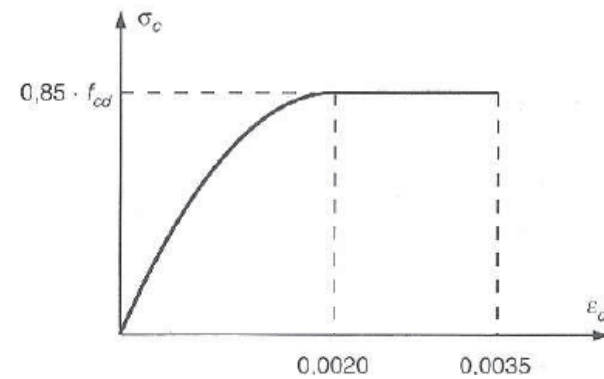
característica a compresión a los j días de edad, será válida la siguiente expresión:

$$E_j = ssoof/f_{cm,j}$$

En el ámbito referente al diagrama tensión-deformación, para el cálculo de secciones sometidas a sollicitaciones normales, en los Estados Limites Últimos, se adopta el diagrama parábola rectángulo (recogido en la EHE). Este diagrama está formado por una parábola de segundo grado y un segmento rectilíneo. El vértice de la parábola se encuentra en la abscisa 2 por 1.000 (deformación de rotura del hormigón en compresión simple), y el vértice del



rectángulo en la abscisa 3.5 por 1000 (deformación de rotura del hormigón en flexión). Es el siguiente:



Por último, en lo referente al ambiente, la instalación se encuentra en un ambiente tipo IIIa, ya que las lluvias anuales en la zona de ejecución sobrepasan los 600mm. Será necesario un recubrimiento de 35cm de espesor.

El peso específico aproximado es de 24 kN/m³ para hormigones en masa con un f_{ck} menor o igual a 50 MPa. Siendo 25kN/m³ si este hormigón cuenta con algún tipo de armadura. Además, se adoptará un coeficiente de dilatación térmica igual a 1.0×10^{-5} .

ACERO

El segundo material estructural más empleado en la construcción será el acero, principalmente de tipo pasivo, situado en armaduras. En cumplimiento de lo establecido en la EHE-08, las armaduras de los hormigones serán barras corrugadas de acero soldable del tipo B400S, con 400MPa de resistencia a tracción y compresión, y cuyo módulo de elasticidad se tomará igual a 200000 N/mm². Además, el alargamiento en instante de rotura será, en todo caso, mayor al 12% de la longitud de la barra de armadura correspondiente.

En cuanto al diagrama tensión-deformación del acero, para armaduras pasivas (en tracción o compresión) se adoptará el indicado en la figura siguiente:

➤ Estados límite. Explicación de la metodología de cálculo:

Para la redacción de este proyecto se han tenido en cuenta, como se cita en la introducción de este mismo anejo, tanto la Instrucción de Hormigón Estructural como el Código Técnico de la Edificación. Ambos documentos dejan del lado de la seguridad cualquier tipología estructural, mediante el empleo del método de los estados límite. En la aplicación de este método se tiene en cuenta el carácter aleatorio de algunas de las solicitaciones y de las resistencias; de modo que se proporcione un dimensionamiento consecuente y fiable.

Se aplicarán, por tanto, unos determinados coeficientes de seguridad a los cálculos, denominados coeficientes parciales de seguridad, que, si bien no tienen en cuenta los errores humanos a la hora de calcular la estructura, proporcionarán cierto margen de error para la subsanación de errores de pequeña entidad, ya que se obvia que, mediante las técnicas informáticas empleadas, no se cometerán errores de entidad. Para ello será necesario un control de calidad durante la ejecución y posterior a la misma, sobre todo durante los primeros meses desde la puesta en servicio.

Para comprobar la estructura se requerirá, entre otras cosas: acotar las situaciones de dimensionado que resulten interesantes, un correcto establecimiento de las acciones que afectarán a la estructura y un modelado sin errores, una adopción de los métodos de cálculo convenientes a cada uno de los problemas que se presentan y verificar que los estados límite no están siendo incumplidos. Se analizarán el estado límite de servicio y el estado límite último, teniendo en cuenta la tipología de la estructura y los materiales y comprobando que ningún elemento estructural los sobrepasa.

Se puede decir, someramente, que el proceso de comprobación consiste en deducir el efecto de las acciones aplicadas a una parte de la estructura y, en base a esto, conocer la respuesta estructural, verificando, mediante el método de los estados límite que, con un porcentaje de fiabilidad aceptable, la respuesta que ofrece la estructura es mayor que la acción que soporta. De este modo, el estado límite en cuestión, quedaría verificado o comprobado.

Las variables que, usualmente se consideran en el método de los estados límite, son las acciones, los datos geométricos y los materiales.



➤ Estado Límite de Servicio:

Se definen los estados límite de servicio como aquellos que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción. Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido.

Los estados límite de servicio hacen referencia a:

- Deformaciones estructurales, como pueden ser las flechas, asientos o desplomes; que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios o al funcionamiento de equipos e instalaciones.
- Los deterioros y daños que afecten de manera desfavorable a la apariencia, durabilidad o funcionalidad de la obra.
- Las vibraciones que causen falta de confort o funcionalidad.

Los estados límite de servicio considerados por la Instrucción de Hormigón Estructural son los siguientes:

- ELS de deformación, producido por deformaciones que pueden afectar a la resultante de las acciones aplicadas o a la apariencia o uso de la estructura, además de causar daños en elementos de la misma.
- ELS de vibraciones, producido por vibraciones que pueden resultar desagradables, causar inquietud a los usuarios y provocar daños en la estructura.
- ELS de fisuración, ocasionado por fisuraciones de tracción en el hormigón. Dichas fisuraciones pueden afectar a la durabilidad, impermeabilidad o aspecto de la estructura. Además, se tienen en cuenta también, las microfisuraciones que pueden producir las excesivas compresiones en el hormigón.

➤ Estado Límite Último:

Por ende, los estados límite últimos son los que, de ser superados pueden constituir un riesgo elevado para las personas o usuarios, ya que la estructura se considera fuera de servicio, pudiendo producirse, en caso extremo, el colapso de la misma.

Los estados límite últimos hacen referencia a:

- La pérdida del equilibrio de la estructura, o de una parte independiente, considerada como sólido rígido.
- Un fallo provocado por una deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de la misma en un mecanismo, rotura de elementos estructurales e inestabilidad de elementos de la propia estructura.

Los estados límite últimos considerados por la Instrucción de Hormigón Estructural son los siguientes:

- ELU de agotamiento, estudiando, a nivel de sección las: sollicitaciones normales, el cortante, la torsión, el punzonamiento y el esfuerzo rasante.
- ELU de inestabilidad, estudiado a nivel de elemento estructural o estructura completa.
- ELU de fatiga, estudiado a nivel de sección.
- ELU de equilibrio, estudiado a nivel de elemento estructural o estructura completa.

Los coeficientes de seguridad para las acciones en Estado Límite Último son los definidos en la siguiente tabla, según el Código Técnico:

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones			
Tipo de verificación ⁽¹⁾	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

⁽¹⁾ Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C



Situación de proyecto	Hormigón	Acero activo y pasivo
	γ_c	γ_s
Persistente o transitoria	1.5	1.15
Accidental	1.3	1.0

A Coruña, Junio de 2019

Fdo.: Antonio Varela Sánchez



Anejo XIV: Red de drenaje



INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. DESCRIPCIÓN.....	2
3. CÁLCULO.....	2
4. DIMENSIONAMIENTO.....	2



1. INTRODUCCIÓN:

A través de la redacción de este anejo se pretende especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de drenaje de aguas, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento de las exigencias del Código Técnico de la Edificación.

2. DESCRIPCIÓN:

- Aparcamiento:

El drenaje del aparcamiento se realizará mediante imbornales de rejilla y colectores de PVC, todos ellos de 300mm de diámetro, situados de forma paralela en ambos extremos laterales del aparcamiento, conduciendo el agua gracias a la pendiente del 2% en dirección transversal al eje del mismo. Posteriormente, se dirigirán hacia la parte sureste del mismo gracias a la pendiente longitudinal existente. Finalmente se conectará con la red existente de pluviales. Se dispondrá de un pozo de registro previamente a la conexión con la red.

- Terreno de juego:

El drenaje del terreno de juego será de tipo perimetral. Se dispondrá de un canal de drenaje con rejilla y colector de PVC de 300mm a donde, gracias a las pendientes longitudinal y transversal existentes se dirigirá el agua. Posteriormente se evacuarán en puntos de vertido mediante bajantes, en las cuales se dispondrán sendos pozos de registro en las partes norte y sur del terreno de juego.

3. CÁLCULO:

Se tratará de una red de pequeña evacuación. Los diámetros correspondientes a la superficie en proyección horizontal por cada bajante de pluviales se han obtenido a partir de la tabla siguiente, en donde, los diámetros mostrados (obtenidos de la tabla 4.8 del CTE DB H 5)

garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supere un tercio de la sección transversal de la tubería.

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

El diámetro de los colectores de aguas pluviales para una intensidad pluviométrica de 100mm/h se ha obtenido, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve, de la siguiente tabla.

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
1 %	Pendiente del colector 2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Los diámetros que se muestran se han obtenido del CTE DB HS 5, más concretamente, de la tabla número 4.9. Éstos garantizan que, en régimen permanente, el agua ocupe la totalidad de la sección transversal de la conducción.

Para dimensionar los colectores se han transformado las unidades de desagüe correspondientes a las aguas pluviales/residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas. El diámetro de los colectores se ha obtenido en función de su pendiente y de la superficie así obtenida, según la tabla anteriormente expuesta.

La transformación de las unidades de desagüe en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se ha efectuado con el siguiente criterio:

- Si el número de unidades de desagüe es menor o igual que 250, la superficie equivalente es de 90 m².



- Si el número de unidades de desagüe es mayor que 250, la superficie equivalente es

de $0,36 \times n^{\circ} \text{ UD m}^2$.

Para el dimensionamiento hidráulico se ha empleado la formulación expresada en UNE-EN 120563:

$$Q = C \times I \times A$$

Siendo:

- Q: Caudal (l/s).
- C: Coeficiente de escorrentía.
- I: intensidad.
- A: Área (m²).

4. DIMENSIONAMIENTO:

- Aparcamiento:

Cada colector de drenaje da servicio a una franja de 10m de ancho por 25 m, por lo que cada colector abrange una superficie de 250 m². La pendiente empleada para dichos colectores es del 2%. Por lo tanto, se determina que el diámetro nominal del colector a emplear en la red de drenaje del aparcamiento es de 110 mm según la tabla del CTE. En el proyecto se utilizarán conducciones de 150mm.

- Campo de futbol:

La evacuación de tipo perimetral evacua las precipitaciones de una superficie de 7700 m² para lo que se necesita un diámetro nominal de los colectores de 300mm a lo largo de toda la conducción, desde la arqueta de captación

- Bajantes de las cubiertas:

La bajante con mas superficie a evacuar tiene una superficie asignada de 220 m² lo que nos obliga a instalar bajantes de diámetro nominal 75 mm, diámetro que utilizaremos para todas las bajantes.



Anejo XV: Jardinería





INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. SELECCIÓN DE ESPECIES.....	2
2.1. ELECCIÓN DE SEMILLAS PARA EL CÉSPED.....	2
2.2. ELECCIÓN DE LOS ÁRBOLES.....	2
2.3. ELECCIÓN DE LOS SETOS.....	2
3. METODO DE SIEMBRA Y TRASPLANTE.....	3
3.1. SIEMBRA DE CÉSPED.....	3
3.2. TRANPLANTE DE ÁRBOLES.....	3
3.3. TRASPLANTE DE SETOS.....	3



1. INTRODUCCIÓN:

El objeto del presente anejo es el de determinar la tipología de árboles a introducir en la zona ajardinada, así como determinar el césped más adecuado para soportar el estrés generado a dicho césped en la zona de la piscina.

De igual modo se determinará la especie adecuada para la realización de un cierre natural a modo de ocultación en los alrededores de la piscina.

Se buscará la optimización de recursos en materia de mantenimiento y cuidados necesarios.

2. SELECCIÓN DE ESPECIES:

2.1. Elección de semillas para el césped:

Para la elección de semillas que germinarán en el césped de la piscina, tendremos que tener en cuenta factores fundamentales como son el uso que vamos a dar al césped, el clima, y el mantenimiento de este.

Considerando que nuestro césped se verá sometido a un importante estrés en época estival, y a bajas temperaturas durante el invierno, buscaremos un tipo de semillas que sean resistentes a lo largo del año. Como es muy complicado conseguir esto, buscaremos una combinación de semillas que se “apoyen” entre sí, buscando un comportamiento excepcional a lo largo de todo el año, que mejoraremos aumentando los cuidados del césped durante las temporadas de mayor afluencia de usuarios.

La combinación de semillas utilizada para el césped será la siguiente:

- 40% de Lolium perenne
- 30% Cynodon dactylon
- 20% Poa pratensis
- 10% Festuca rubra



Esta combinación nos aporta una gran resistencia al calor, lo que permitirá reducir el mantenimiento necesario en la época estival.

2.2. Elección de los árboles:

Para la elección de los árboles de la piscina buscaremos especies que proporcionen zonas de sombra, sin que generen una sombra excesiva que perjudique al césped. Para ello

plantaremos liquidámbar styraciflua, un árbol caducifolio originario de México, Guatemala y sur de Estados Unidos, que puede llegar a los 30 metros de altura. El nombre deriva de la palabra latina liquidas y la palabra árabe ámbar, refiriéndose al líquido color ámbar que produce. Es un árbol de forma cónica, caducifolio. En otoño sus hojas adquieren variados colores que van desde el amarillo, rojo al rojo púrpura y amarronado. Florece en primavera y sus frutos son como esferas espinosas de aproximadamente 4 cm de diámetro, de color marrón, que se ven colgando luego de la caída de las hojas. Su madera es utilizada en la construcción de muebles y la pulpa sirve para la elaboración de papel.

Es un árbol ideal para ubicarlo en parques y jardines, pues proporciona sombra, frena la acción del viento y es resistente al frío. Prefiere suelos húmedos, bien drenados y de pH ácido, con mucha materia orgánica. Se reproduce por semillas en otoño por acodos en primavera y por esquejes en el verano.



2.3. Elección de los setos:

Para la ocultación de la zona de la piscina se plantarán Thujaa plicata, planta resistente y de desarrollo rápido, lo que permite mantenimiento mediante podas agresivas, lo que minimiza gastos de mantenimiento, pudiendo reducir la periodicidad en las podas.





3. MÉTODO DE SIEMBRA Y TRANSPLANTE:

3.1. Siembra de césped:

Para el correcto desarrollo del césped será fundamental la preparación del terreno, garantizando que tenemos un drenaje óptimo, que no produzca charcas en la superficie. Esto lo conseguiremos extendiendo una capa de arena bajo la capa vegetal, de un espesor de unos 5 cm.

Para la generación del césped con nuestra combinación de semillas, sembraremos de una manera aleatoria pero homogénea, con una cantidad aproximada de 40 gramos de semillas por metro cuadrado.

Una vez sembrado será conveniente pasar un rastrillo para asegurarnos de que las semillas quedan enterradas con el fin de que estas puedan agarrar correctamente en la tierra.

El siguiente paso será, en los primeros días, humectar la superficie mediante un regado abundante, sin que se produzcan encharcamientos, en esto nos ayudará el drenaje de arena. Una vez empiezan a germinar las semillas será conveniente reducir la periodicidad del regado.

3.2. Trasplante de árboles:

El trasplante de árboles se efectuará mediante ejemplares adultos introducidos en un agujero de un metro de diámetro y 80 cm de profundidad, realizado expresamente para cada árbol.

En la base de estos se dejará una zona sin césped con el fin de permitir una pequeña acumulación de agua en los periodos de lluvias.

3.3. Trasplante de setos:

Se plantarán ejemplares de una altura de unos 60 cm aproximadamente, separados del cerramiento una distancia de 50 cm y separados entre ellos una distancia no menor de un metro, debido a la necesidad de espacio necesaria para su desarrollo, y la facilidad de eliminar maleza y ramas secas que se puedan generar, dado que estas podrían ser fuentes de hongos perjudiciales para las plantas.

El trasplante se realizará introduciendo los ejemplares, previa extracción de la maceta, en un orificio de una profundidad aproximada de 40 cm en la tierra vegetal. Será conveniente abonar la tierra previamente.

La zona bajo los setos quedará libre de césped en una distancia de 70 cm desde el cerramiento, lo que permitirá eliminar la maleza que se genere por los setos, de forma fácil y rápida.





Anejo XVI: Señalización



INDICE:

1. OBJETO DEL ANEJO.....	2
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	2
3. DISEÑO.....	2
4. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	2
4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	2
4.2. LONGITUDINALES CONTINUAS.....	3
4.3. TRANSVERSALES	3
4.4. ELEMENTOS SINGULARES.....	4
5. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	4



1. OBJETO DEL ANEJO

El presente anejo tiene por objeto describir los elementos necesarios para señalar la circulación en la zona de proyecto convenientemente. Distinguiremos entre señalización horizontal y señalización vertical. Los detalles gráficos pueden ser consultados en el Documento Nº 2: PLANOS del presente proyecto.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Los elementos de señalización vertical deberán cumplir obligatoriamente la normativa de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento, en concreto la norma 8.1 IC-“Señalización vertical”, así como al Catálogo de Señales de Circulación editado por la Dirección General de Carreteras de Junio de 1992. Para las marcas viales, la norma específica será la 8.2 IC-“Marcas viales”.

3. DISEÑO

La señalización persigue, en líneas generales, los siguientes tres objetivos:

- Aumentar la seguridad de la circulación.
- Aumentar la eficacia de la circulación.
- Aumentar la comodidad de la circulación.

Es por ello que los principios básicos de una buena señalización son: claridad, sencillez y uniformidad.

La señalización horizontal por medio de marcas viales constituye una importante ayuda para los usuarios de las vías públicas, ayudando a satisfacer las siguientes funciones:

- Diferenciar la zona dedicada a la circulación de la ocupada por plazas de estacionamiento o la destinada a peatones.
- Indicar los sentidos de circulación y reglamentar el estacionamiento.
- Indicar las incorporaciones al tráfico, viario y la entrada al propio aparcamiento.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos, como las isletas intermedias.
- Complementar el significado de señales verticales.

- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

La señalización vertical consiste en la implementación de señales de tránsito que son placas fijadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía o adyacentes a ella, la cuales previenen a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, reglamentan las prohibiciones o restricciones respecto del uso de las vías, así como brindan la información necesaria para guiar a los usuarios de las mismas. De acuerdo con la función que cumplen, las señales verticales se clasifican en: Señales preventivas, señales reglamentarias y señales informativas.

Las señales no deben de sembrar dudas en el conductor, tienen que avisar con suficiente antelación y estar bien emplazadas en el terreno, deben resaltar de forma potente las incidencias, etc.

A efectos de la norma, los viales proyectados para la urbanización se consideran carreteras convencionales sin arcén y por tanto, la elección de las señales horizontales y verticales se hará de acuerdo a esta categoría.

4. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Las marcas viales son líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento que en el caso particular de esta urbanización se emplean para separar carriles de circulación, reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento, anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

Las marcas viales serán, en general de color blanco. Este color corresponderá a la referencia B-118 de la norma UNE 48 103.

Las marcas de color serán reflectantes.

GRUPOS

A efectos de la Instrucción 8.2-I.C., las marcas viales se clasifican en los siguientes grupos:

- Longitudinales continuas.



- Transversales.
- Flechas.
- Textos.
- Otras marcas.

Las marcas viales varían sus dimensiones en función del tipo de vía o de la velocidad máxima permitida. En este caso en todos los viales será como máximo de 30 km/h.

A continuación, se relacionan todas las marcas usadas en la ordenación propuesta, encontrándose su reflejo gráfico en los planos correspondientes.

4.2. LONGITUDINALES CONTINUAS

Una línea continua sobre la calzada significa que ningún conductor, con su vehículo, debe atravesarla ni circular sobre ella ni, cuando la marca separe los dos sentidos de circulación, circular por la izquierda de la misma.

Una marca longitudinal continua deberá tener al menos 20 m de longitud.

Se deberá restringir al máximo el uso y longitud de la marca continua, para favorecer la flexibilidad de la circulación y preservar el valor prohibitivo de esta marca. Deberá, por tanto, considerarse siempre la posibilidad de reducirla y aún eliminarla a través de la adopción de otras medidas.

- Para ordenación del adelantamiento en calzada de dos carriles y doble sentido de circulación:

Su función es la de prohibir el adelantamiento por no disponerse de la visibilidad necesaria para completarlo, una vez iniciado, o para desistir de él. La marca longitudinal continua podrá ir acompañada de una marca longitudinal discontinua adosada. En tal caso su función se referirá

únicamente a los vehículos que encuentren la marca por el lado del carril por el que circulan.

Si tomamos una velocidad máxima de 30 km/h, las marcas longitudinales continuas deben iniciarse cuando la distancia de visibilidad disponible sea inferior a 75 m y finalizará, por tratarse de vía de nuevo trazado, cuando se disponga de una distancia de visibilidad igual o superior a 180 metros.

La distancia deseable entre dos marcas continuas de prohibición de adelantamiento será de 200 metros.

La marca a utilizar será la M-2.2, de 0,1 metros de ancho.

- Para borde de calzada:

Su función es la de delimitar el borde de la calzada. Se usa opcionalmente como alternativa a la marca longitudinal discontinua por ser la anchura del arcén menor de 1,5 m.

La marca a utilizar será la M-2.6 con $a = 0,10$ m.

4.3. TRANSVERSALES

Una línea continua dispuesta a lo ancho de uno o varios carriles indica la prohibición de

franquearla para todo vehículo en cumplimiento de la obligación impuesta por una señal de detención obligatoria, una marca vial de STOP, una señal de prohibición de pasar sin detenerse, un paso para peatones, etc.

La línea de detención tendrá una longitud correspondiente a la anchura del carril a que se refiere la obligación de detenerse y un ancho de 0,4 m (M-4.1).



- **Marcas transversales discontinuas:**

Éstas indican que, salvo en circunstancias anormales que reduzcan la visibilidad, ningún vehículo o animal ni su carga deben franquearla cuando tengan que ceder el paso en cumplimiento de la obligación impuesta por una señal o marca de CEDA EL PASO o cuando no haya ninguna señal de prioridad, por la aplicación de las normas que rigen ésta.

La longitud de la línea de CEDA EL PASO será toda la anchura del carril a que se refiere la obligación de ceder el paso, su anchura será de 0,4 m con tramos de 0,8 m y vanos de 0,4 m (M- 4.2).

La marca de PASO PARA PEATONES tendrá una anchura que podrá llegar a ser de sólo 2.5 m por tratarse de vías con VM menor de 50 km/ h aunque la instrucción recomienda anchos en general no menores de 4 m. En este caso se usará la marca M-4.3 formada por bandas de 0,5 m de anchura y separadas por la misma distancia.

4.4. ELEMENTOS SINGULARES

- **Flechas**

Una flecha pintada en una calzada dividida en carriles por marcas longitudinales significa que todo conductor debe seguir el sentido o uno de los sentidos indicados en el carril por el que circula.

Las marcas a utilizar serán las M-5.2 (para VM \leq 60 km/ h) cuyas dimensiones pueden ser comprobadas en los planos zonales o en la instrucción correspondiente.

- **Inscripciones**

Su función es la de proporcionar al conductor una información complementaria, recordándole la obligación de cumplir lo ordenado por una señal vertical o, en ciertos casos, imponer por sí misma una determinada prescripción.

STOP: Se situará inmediatamente antes de la línea de detención, a una distancia recomendada de entre 5 y 10 metros. (M-6.4).

CEDA EL PASO: Se situará antes de la línea de de CEDA EL PASO a una distancia recomendada de entre 5 y 10 metros. (M-6.5).

- **Otras marcas:**

Delimitación de plazas de aparcamiento:

Para estacionamientos en línea con delimitación de plazas la marca será la M-7.3 con las características dispuestas en los planos

Para estacionamientos en batería oblicua la marca será la M-7.4 con las características dispuestas en los planos.

5. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Todos los elementos de sustentación estarán galvanizados.

Para la colocación de los soportes se necesitarán cimentaciones de hormigón de 150 kp/cm² de resistencia característica y de dimensiones 0,75 x 0,4 x 0,4 m.

Con el fin de evitar una gran cantidad de soportes de señalización en las aceras, las señales podrán fijarse en otro tipo de apoyos tales como farolas, siempre y cuando esa ubicación mantenga las condiciones de visibilidad adecuadas.

Se colocarán las señales a una distancia mínima del borde de la calzada de no menos de 50 cm. En general se ubicarán en el lado derecho de la vía, excepto en aquellos casos en los que bien por falta de visibilidad o por tratarse de una vía muy ancha, se colocarán a la izquierda o a ambos lados.

Todas las señales que se emplearán en la ordenación propuesta tendrán las características y dimensiones indicadas en el Catálogo de Señales verticales de circulación publicado por la Dirección General de Carreteras.



Todas las señales serán retrorreflexivas en su color. Atendiendo a los pliegos de condiciones del CEDEX, el nivel de retrorreflectancia será I para todas las señales.

Las señales utilizadas son las que se relacionan a continuación.

- Señales de prioridad:
 - R-1. Ceda al paso.
 - R-2. Detención obligatoria.
- Señales de prohibición o restricción:
 - R-301. Velocidad máxima.
- Señales de prohibición de entrada:
 - R-100. Circulación prohibida.
 - R-101. Excepto vehículos autorizados.
- Señales de obligación:
 - R-400 c. Sentido obligatorio
 - R-400 d. Sentido obligatorio.
 - R-400 e. Sentido obligatorio.
- Señales de indicaciones generales
 - S-11. Calzada de sentido único
 - S-15 a. Preseñalización de calzada sin salida.
 - S-13. Situación de un paso para peatones.
 - S-17. Estacionamiento.



Anejo XVII: Estudio de impacto ambiental



INDICE:

1.INTRODUCCIÓN.....	2
2.JUSTIFICACIÓN DE LA NO REDACCIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA).....	2
3.CONSECUENCIAS DERIVADAS DE LA NOREDACCIÓN DEL EIA.....	2



1. INTRODUCCIÓN:

Mediante la redacción del presente anejo, se pretende una justificación del modo de actuación en aspectos ambientales, teniendo como respaldo la legislación vigente a tal efecto.

Actualmente son varios los textos legales que debemos de tener en cuenta, ordenados cronológicamente:

- Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del Emprendimiento y de la Competitividad Económica de Galicia.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Se menciona, también, la no necesidad de tener en cuenta la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, ya que, en ningún momento se dan las condiciones de aplicación de la misma dispuestos en su Anejo 1; que, básicamente lo regulan para el caso de instalaciones industriales, inexistentes en nuestro caso.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA NO REDACCIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA):

La Ley que establece qué tipo de ejecuciones son susceptibles de la realización de un Estudio de Impacto Ambiental es la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental. Más concretamente, en el Artículo 7: Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental es donde se enumeran todas las clases de proyectos que necesitarán de uno de estos estudios, tanto de uno ordinario, como de uno simplificado, para obras de menor entidad. En el caso que planteamos, y remitiéndonos a los Anexos I y II de dicha Ley, tal y como dice el Artículo 7, vemos que no sería necesaria la redacción de un Estudio de Impacto Ambiental ordinario, al no darse las condiciones que se establecen como obligatorias. Además, vemos que tampoco es susceptible de un Estudio de Impacto Ambiental simplificado.

Remitiéndonos, posteriormente, a la Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del Emprendimiento y de la Competitividad Económica de Galicia; vemos que en su Capítulo II: Evaluación Ambiental de Actividades establece, y, más profundamente, en su Artículo 33: Evaluación de Incidencia Ambiental, establece unos criterios de análisis ambiental para las

actividades que no se vean sujetas a las condiciones dispuestas en la normativa de evaluación de impacto ambiental. Es por ello que se tendrá que realizar la denominada Evaluación de Incidencia Ambiental en una serie de actividades que enumeran en el Anexo: Catálogo de actividades sometidas a incidencia ambiental. En este anexo no existe ningún grupo referido a instalaciones de índole deportiva de no ser campos de golf, por lo que tampoco será de obligada realización el Estudio de Incidencia Ambiental.

3. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA:

Finalmente, se da por hecho que, desde el punto de vista legal, no es necesaria ninguna actuación del tipo Estudio de Impacto Ambiental o Estudio de Incidencia Ambiental para el proyecto en redacción.

No obstante, se recomienda, por parte de la empresa contratista, una cierta evaluación de efectos ambientales que se puedan producir, recogiendo información básica del proyecto para poder analizarla con posterioridad. Por ejemplo:

- Descripción del proyecto.
- Descripción del medio físico y socioeconómico.
- Efectos ambientales.
- Medidas correctoras.
- Impactos residuales.
- Plan de vigilancia ambiental.



Anejo XVIII: Estudio de seguridad y salud





INDICE:

1. DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA
2. DOCUMENTO Nº 2: PLANOS
3. DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
4. DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETO DEL ESTUDIO.....	3
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	3
4. RIESGOS Y SUS CAUSAS.....	3
5. RECOMENDACIONES EN CUANTO A PREVENCIÓN.....	6
6. SERVICIOS PROVISIONALES.....	7
7. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....	8
8. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	8
9. PLANOS.....	9
10. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	9
11. PRESUPUESTO.....	9



1. INTRODUCCIÓN:

El presente anejo tiene por objeto realizar un estudio sobre las condiciones de seguridad y salud en las obras que componen la actuación que se va a realizar.

Para ello, se emplea la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, normal legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos procedentes de las condiciones de trabajo, enmarcado en una política coherente, coordinada y eficaz.

2. OBJETO DEL ESTUDIO:

Este estudio servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de

Seguridad y Salud en los proyectos de construcción e ingeniería civil.

Algunos de los aspectos considerados en este estudio son: la determinación de instalaciones y útiles necesarios para la protección individual y colectiva de los trabajadores, la situación de instalaciones propias para la higiene personal, la preservación de la integridad de todas las personas relacionadas con la obra y, en especial, trabajadores; la organización del trabajo, minimizando riesgos, prestación de primeros auxilios y evacuación de heridos, instrucción adecuada a los trabajadores para la adquisición de los conocimientos oportunos del uso correcto y seguro de la maquinaria y útiles de obra, normativa a tal efecto y un control del cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Cabe destacar que el ámbito de aplicación del presente Estudio engloba a todo el personal presente en la obra, contratistas y subcontratistas, trabajadores propios y por cuenta ajena... Circunstancia que se deberá de tener en cuenta a la hora de redacción del Plan de Seguridad y Salud, que, además, complementará lo descrito en este documento, debido al posible mayor conocimiento de la realidad de la obra en relación con cualquier término.

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN:

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción.

Este Real Decreto no será de aplicación a las industrias extractivas a cielo abierto o subterráneas o por sondeos, que se regularán por su normativa específica.

Las disposiciones del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, se aplicarán plenamente al conjunto del ámbito contemplado en el apartado 1, sin perjuicio de las disposiciones específicas previstas en el presente Real Decreto.

4. RIESGOS Y SUS CAUSAS

Debido a la multitud de actividades que se llevarán a cabo durante la ejecución de las obras descritas en el proyecto existirán, a su vez, multitud de riesgos de diferente índole en todo el periodo de ejecución. Es por ello que, a continuación, se exponen el conjunto de riesgos y medidas de protección necesarias para cada tipo de actuación, buscando, en todo momento, la minimización de los mismos.

1. Riesgos más frecuentes en relación con la actividad:

Desmontes:

- Deslizamiento de tierras y/o rocas
- Desprendimiento de tierras y/o rocas
- Atropellos, colisiones y vuelcos de vehículos
- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de personal a distinto nivel
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Interferencia con conducciones enterradas
- Polvo



Terraplenes:

- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de personal a distinto nivel
- Caídas de material a distinto nivel
- Atrapamiento por corrimientos
- Golpes, cortes
- Electrocución
- Atropellos, colisiones y vuelcos de vehículos
- Vibraciones
- Ruido ambiental
- Polvo

Excavación en zanjas y cimientos:

- Desprendimiento de tierras
- Caídas de personas a mismo nivel
- Caídas de personas al interior de la zanja
- Atrapamiento por maquinaria
- Interferencias por conducciones
- Inundación
- Golpes por objetos
- Caídas de objetos
- Caídas de maquinaria y material al interior de la zanja

Rellenos de tierra:

- Exceso de carga de vehículos
- Caídas de material a distinto nivel
- Caídas de personal a distinto nivel
- Caídas de material al mismo nivel
- Caídas de personal al mismo nivel
- Interferencia entre vehículos
- Atropellos de personas
- Vuelco de vehículos

- Vibraciones
- Ruido ambiental
- Polvo

Obras de hormigonado:

- Caídas de personas/objetos al mismo nivel
- Caídas de personas/objetos a distinto nivel
- Hundimiento de encofrados
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Contactos con hormigón
- Corrimiento de tierras
- Atrapamientos por maquinaria y material
- Vibraciones
- Electrocución
- Golpes y cortes
- Atropellos
- Vuelcos
- Sobreesfuerzos
- Heridas en manos y pies

Encofrados vistos y no vistos:

- Desprendimientos de apilamientos
- Golpes en manos

Caídas del encofrado

- Golpes de desencofrado
- Cortes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos
- Caídas de operarios y/o material al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes por caída



Acero en armaduras:

- Cortes y heridas en manos y pies
- Aplastamiento en carga y descarga
- Aplastamiento en montaje
- Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras
- Rotura de redondos
- Sobreesfuerzos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Atravesamiento por la armadura

Extensión de mezclas bituminosas:

- Interferencia entre vehículos
- Caídas a mismo nivel
- Vuelco de vehículos
- Atropellos
- Vibraciones
- Proyección de partículas a los ojos
- Salpicaduras
- Polvo
- Golpes, cortes y pinchazos
- Quemaduras
- Atrapamientos

Remates, señalización y obras de drenaje:

- Atropellos por máquinas
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Golpes y cortes
- Caídas de objetos
- Caídas al mismo nivel

- Caídas a distinto nivel

2. Factores causales de la existencia de riesgos:

Desmontes:

- Maquinaria en malas condiciones
- Fallo de las entibaciones
- Falta de organización en el tajo
- Excavaciones bajo el nivel freático
- Empleo de taludes inadecuados
- Variación de la humedad del terreno
- Filtraciones acuosas
- Fuertes variaciones de temperatura
- Deficiente formación de los trabajadores
- No empleo de los equipos de protección colectiva
- No guardar las distancias de seguridad
- Mala climatología
- Mal estado de las pistas de circulación

Terraplenes:

- Maquinaria en malas condiciones
- Deficiente señalización
- Falta de organización en el tajo
- Poca visibilidad
- Formación de barrizales
- Empleo de taludes inadecuados
- Deficiente formación de los trabajadores
- No empleo de los equipos de protección colectiva
- No guardar las distancias de seguridad
- Mala climatología

Excavación en zanjas y cimientos:



- Maquinaria en malas condiciones
- Falta de análisis del tipo de terreno y sus características
- Falta de organización en el tajo
- Deficiente formación de los trabajadores
- No empleo de equipos de protección colectiva
- Presencia de mala climatología
- No guardar distancias de seguridad

5. RECOMENDACIONES EN CUANTO A PREVENCIÓN:

5.1. ORGANIZACIÓN:

Existen una serie de medidas que, por su dificultad de asociación a alguna maquinaria o actividad concreta, se consideran como medidas generales. Estas medidas quedarán perfectamente definidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

- Formación e información:

Una de las labores del empresario consiste en garantizar que cada uno de los trabajadores reciba una formación tanto teórica como práctica suficiente en materia preventiva, centrada específicamente en su puesto de trabajo o función. Es por esto que, antes de ingresar en la obra, será necesaria una exposición detallada de todos los métodos de trabajo, destinada a todos los operarios. Cualquier trabajador ha de estar completamente informado, con información actualizada, de los riesgos presentes en el tajo. Además, cualquier empresa subcontratada, así como los representantes de los trabajadores, han de disponer de una copia del Plan de Seguridad y Salud, que podrá exigir al contratista.

- Asistencia a accidentados:

Será necesario proporcionar la localización de los Centros Médicos más cercanos al lugar de desarrollo de la obra, donde sería necesario desplazar a un hipotético accidentado. Se dispondrá también de una lista de teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis... En un lugar visible de la obra, en pro de garantizar un rápido y eficiente transporte de los accidentados.

- Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra:

La empresa constructora está obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. Este Servicio de Prevención podrá ser propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos y; en cualquier caso, debidamente acreditado ante la autoridad laboral competente. Si las plantillas cuentan con un número inferior al límite legal establecido, contarán con uno o varios trabajadores adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, tal y como se establece en el RD 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia del cumplimiento de las obligaciones preventivas plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al jefe de obra en cuantas cuestiones relativas a la seguridad surjan durante la ejecución.

Será necesario que todos los trabajadores asignados a la obra tengan en su posesión justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y capacidad para el trabajo que van a desarrollar, como máximo, con una antigüedad de doce meses.

- Modelo de organización de la seguridad en la obra:

En el Plan de Seguridad y Salud se determinará la obligación de que cada subcontrata designe, antes de que comiencen sus trabajos en la obra, los responsables para que todas las empresas concurrentes en la obra cuenten con la información necesaria acerca de la organización de seguridad en la misma, así como del procedimiento para asegurar el cumplimiento: técnicos de prevención designados por la empresa, trabajadores encargados de mantener actualizado el archivo de seguridad y salud y vigilantes de seguridad y salud, encargados de verificar que se está cumpliendo lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud, por parte de todos los trabajadores y personas implicadas.



- Coordinador de Seguridad y Salud:

La Administración tendrá la labor de designar un Coordinador de Seguridad y Salud. A consecuencia de esto, el propio contratista propondrá a la Dirección Facultativa un técnico competente para asumir las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud y que, por tanto, se integrará en la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras. Se habrá de cumplir lo dispuesto en el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

- Actualización del aviso previo:

Estará completamente prohibido el acceso a la obra de cualquier persona, trabajador o empresa que no esté registrada en el aviso previo. De este modo, si la empresa contratista prevé la participación de alguna nueva persona o trabajador autónomo, deberá notificar al Coordinador de Seguridad y Salud con la antelación suficiente para la tramitación del aviso previo ante la autoridad laboral competente.

5.2. DOTACIONES:

- Instalaciones de bienestar e higiene:

Tal y como se expone en el apartado 15 del Anexo 4 del RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción; la obra ha de disponer de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar. Si la separación en el espacio de los distintos tajos fuese importante, el contratista dispondrá de varias zonas dotadas de instalaciones, según la concentración de trabajadores en cada lugar. En todo caso, los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista. Se asegurará, en todo caso, el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

- Botiquín de obra:

Se dispondrá de material de primeros auxilios accesible en el lugar de la obra. Dicho material ha de estar ubicado en lugares correctamente señalizados, y estar en buen estado de conservación. Su contenido ha de ser revisado semanalmente, reponiéndose los elementos que sean necesarios. En todos los dispensarios, casetas y vehículos de cada tajo tendrá que haber botiquines.

6. SERVICIOS PROVISIONALES:

- Instalaciones eléctricas y almacenes:

Prevía petición de suministro eléctrico a la compañía correspondiente, se procederá al montaje de las instalaciones de obra. Al mismo tiempo que este proceso, se solicitará el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran en la obra, si fuese necesario.

La acometida, realizada por la empresa suministradora, dispondrá de un armario de protección y medida directa, de material aislante y protegido de la intemperie. A continuación se situará el cuadro general de mando y protección, dotado de seccionador general, interruptor onipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos. Del propio cuadro general saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios, para abastecimiento de la maquinaria de obra. Estos cuadros contarán con interruptor onipolar e interruptor general magnetotérmico. Las salidas estarán protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial.

En cuanto a los almacenes, tendrán la consideración de los mismos los cobertizos, locales cerrados y zonas al aire libre que alberguen materiales de construcción, montaje, herramientas, repuestos o materiales de seguridad. Los almacenes están comunicados con las zonas de actividad que se suministran de los mismos mediante los correspondientes accesos. Disponen de cerramientos, dotados de puertas y con acceso controlado a los mismos. Han de contar con una distribución interior adecuada a su fin y teniendo presente que se han de evitar los máximos riesgos posibles del personal que ha de manipular el material almacenado. Es por ello que la distribución de los materiales en estanterías, zonas de apilamiento, etc. Ha de tener en cuenta este tipo de circunstancias. El tipo de operaciones habituales realizadas en los mismos es del tipo carga y descarga de materiales, almacenamiento de los mismos, etc.



- Protección contra incendios:

Existirán un número indeterminado de fuentes de ignición, como pueden ser trabajos que conlleven instalación eléctrica, soldadura, cigarrillos... Además, estarán presentes numerosos materiales combustibles en el emplazamiento de las obras, tales como madera, disolventes, carburantes, pinturas...

Debido a esto, será necesaria una revisión periódica y permanente vigilancia de la instalación eléctrica provisional de la obra, así como el correcto acopio de sustancias combustibles, situándolas en lugares ventilados y dotados de los medios adecuados para la extinción de incendios. Se dispondrán extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, almacenes, oficinas... Y se tendrán en cuenta otro tipo de medios de extinción existentes en los diferentes lugares, como pueden ser agua o arena.

El teléfono de contacto de los bomberos se localizará, a su vez, junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada, de colores llamativos y que habrá de estar situada en todo tipo de oficinas, vestuarios y otros lugares que así lo requieran por su afluencia de personal.

Todas las vías de evacuación han de estar libres de obstáculos, y se dispondrá la adecuada señalización indicando los lugares con elevado riesgo de incendio, prohibición de fumar y localización de elementos de extinción.

Cabe mencionar que el conjunto de medidas que se han mencionado están relacionadas con la prevención y las actividades iniciales de la extinción de un fuego hasta la llegada de los bomberos, si esta fuese necesaria

7. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Corresponde al promotor de la obra el nombramiento de un técnico competente en materia de seguridad y salud, que habrá de estar integrado en la Dirección Facultativa y que ejercerá las funciones de coordinador en materia de seguridad y salud durante el tiempo que dure la ejecución de la obra. Su designación cumplirá con lo establecido en el artículo 3 del RD 1627/1997, de 24 de octubre, y sus obligaciones las contempladas en el Artículo 9 del mismo texto legal.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra debe desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad: o Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente. o Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere en el Artículo 10 de este RD.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista, y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del Artículo 7, la Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuese necesaria la designación de Coordinador.

8. LIBRO DE INCIDENCIAS:

El libro de incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos. Se mantendrá siempre en la obra, y estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuese necesario la designación de éste, en poder de la Dirección Facultativa; tal y como se expone en el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.



9. PLANOS:

En los planos se representan con suficiente grado de detalle cada uno de los equipos de protección tanto individual como colectivos, así como todos aquellos elementos de seguridad y salud que se considere oportuno para el correcto desarrollo del proyecto.

10. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS:

En el Pliego de Condiciones Técnicas se recogen las condiciones de necesario cumplimiento de la señalización por obras y las protecciones. La validez del Pliego de Condiciones del Proyecto se mantiene, en lo que se modifique por el Pliego de este propio Anejo.

11. PRESUPUESTO:

El Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de:
VEINTITRÉS MIL OCHOCIENTOSCUARENTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
(23.840,84€).

A Coruña, Junio de 2019

Fdo.: Antonio Varela Sánchez



DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

INDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO.....	11
2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.....	12
3. CONDICIONES FACULTATIVAS.....	12
3.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y/O EL PROMOTOR	12
3.2. DELEGADO DE PREVENCIÓN, COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Y PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	13
3.3. ABAJADORES.....	13
3.4. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....	14
3.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN.....	14
4. CONDICIONES TÉCNICAS.....	14
4.1. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	14
4.2. CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO.....	16
4.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	17
4.4. INSTALACIONES AUXILIARES.....	17



1. OBJETO DEL PLIEGO:

En el presente Pliego se determinarán las normas legales y reglamentarias de aplicación a las especificaciones técnicas, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, el empleo y conservación de máquinas, herramientas, sistemas y equipos preventivos en el presente proyecto.

2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN:

Las normas generales que serán de aplicación son las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 19 de septiembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

- Real Decreto 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia.

En cuanto al ámbito de las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo:

- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre de 2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

En lo que se refiere a la Seguridad Social:

- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

En cuanto a la maquinaria y equipos de trabajo:

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.



En cuanto a los Equipos de Protección Individual y manipulación manual de cargas:

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

En lo referente a electricidad e incendios:

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajos frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

En cuanto a las vibraciones y ruidos:

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

3. CONDICIONES FACULTATIVAS:

3.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y/O EL PROMOTOR:

En cuanto al promotor, éste abonará a la empresa constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de Seguridad o del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad. Si se implantasen elementos de seguridad incluidos en el Presupuesto durante la realización de obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. En la introducción del Real Decreto 1627/1997, en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución. La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades. El promotor deberá asimismo proporcionar el preceptivo libro de incidencias debidamente cumplimentado.

En lo que se refiere al contratista, la empresa constructora tiene la obligación de cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud, coherentemente con los sistemas de ejecución que se van a emplear. Además, la empresa constructora ha de cumplir las estipulaciones preceptivas del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte, o de los posibles contratistas y empleados.



3.2. DELEGADO DE PREVENCIÓN, COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Y PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Tal y como se establece en el Artículo 35 de la Ley 31/1995, de 8 noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; se han de designar por y entre los representantes de los trabajadores, un número de Delegados de Prevención, que estará en relación directa con el de trabajadores ocupados simultáneamente en la obra y cuyas competencias y facultades serán las recogidas en el Artículo 36 de dicha ley.

En cuanto a los trabajadores, éstos cuentan con una serie de obligaciones en materia de prevención de riesgos, que se establecen en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Son las siguientes:

- Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
- Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
 - Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
 - Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
 - No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
 - Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
 - El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de la: Administraciones Públicas.

3.3. ABAJADORES:

La redacción del Plan de Seguridad y Salud será obligación de la empresa adjudicataria, tal y como establece el Estudio de Seguridad y Salud. En él se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán, en función del propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en citado Estudio. Además, en el Plan, se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga, incluyendo la valoración económica correspondiente y siendo, en todo caso, el importe total inferior al recogido en el Estudio de Seguridad y Salud.

El momento de presentación de dicho Plan será antes del inicio de las obras, a la aprobación expresa del Coordinador, o, en su defecto, de la Dirección Facultativa. De dicho plan habrá de existir una copia en la obra, a disposición permanente del Además se habrá de disponer un libro de incidencias en cada uno de los centros de trabajo de las obras, a fin de garantizar un control y seguimiento correctos del Plan de Seguridad y Salud. Dicho libro será facilitado por el Colegio profesional correspondiente al técnico que haya aprobado dicho Plan, o por la Oficina de Supervisión de Proyectos y órgano equivalente, cuando se trate de obras públicas.

Por último, cabe mencionar que el responsable del cumplimiento y correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud es, en su totalidad, el contratista adjudicatario. personal afecto a la misma.



3.4. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD:

Siempre que, en la ejecución de la obra, se prevea la intervención de múltiples empresas, la promotora deberá designar a un técnico competente para ejercer las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud. Dicho coordinador deberá prever la totalidad de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos, así como la coordinar y asesorar sobre las medidas de seguridad y prevención a adoptar, todo ello en coherencia con el Plan de Seguridad aprobado. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición. Cuando no sea necesaria la figura del Coordinador de Seguridad y Salud, sus funciones serán asumidas por la Dirección Facultativa de las obras.

3.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN:

Es obligación del contratista el transmitir todo tipo de información necesaria al personal que intervenga en la obra, de modo que todos los trabajadores adquieran un conocimiento de todos los riesgos existentes en el desarrollo de su actividad, así como determinadas conductas a adoptar en diferentes situaciones y pautas de utilización de los equipos de protección individual.

4. CONDICIONES TÉCNICAS:

4.1. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN:

Las prendas y equipos de protección individual de los operarios han de desecharse al término de su vida útil, que estará previamente fijado. Además, si alguna de estas prendas ha sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido o, ha sufrido un deterioro más rápido del ya previsto debido a las propias condiciones de trabajo, ha de ser repuesto sin atender a la propia fecha de vida útil; desechándose el ya utilizado. Se reemplazarán también las prendas que hayan adquirido holguras o tolerancias mayores que las tolerables, según el fabricante.

Todo tipo de prendas y equipos de protección de uso colectivo o individual han de estar, a su vez, adecuadamente concebidos y adecuadamente acabados para que su uso no represente un daño motu proprio.

- En cuanto a las protecciones individuales: Definición:

Se entiende como Equipo de Protección Individual (EPI), al conjunto de equipos o prendas destinados al uso personal con el fin de minimizar los riesgos de accidentes o en su caso una vez producidos éste que los daños sean los mínimos posibles.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a uno solo de los trabajadores.

Ejecución de las obras:

Todas las prendas de protección personal tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

La emisión de un equipo o prenda de protección individual deberá ir refrendado por el recibo correspondiente, deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

Control de calidad:

Todo elemento de protección personal llevará la marca “CE” y se ajustará a las Normas recogidas en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.



Medición y abono:

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades.

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

- En cuanto a las protecciones colectivas: Definición y alcance:

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la evitación de riesgos o en su caso a minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a las obras.

Se denominan elementos de señalización a aquellos elementos o equipos destinados a la señalización de la obra encaminados a garantizar la seguridad tanto para los trabajadores como para terceras personas.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que afecten a más de una persona.

Ejecución de las obras:

Todas las prendas de protección colectiva así como los elementos de señalización tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de un elemento o equipo de protección deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

Dentro de este tipo de protecciones se engloban:

- o Barandillas: dispondrán de listón superior a una altura de 90 centímetros, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así

como el correspondiente rodapié. Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

- o Vallas autónomas de limitación y protección: tendrán como mínimo 90 centímetros de altura, estando constituidas a base de tubos metálicos.

- o Anclajes de sujeción del cinturón de seguridad: tendrán la resistencia suficiente como para soportar los esfuerzos a los que puedan estar sometidos, de acuerdo con su función protectora.

- o Pórticos señalizadores de gálibo: el dintel estará debidamente señalizado, de forma que llame la atención. Se situarán carteles a ambos lados del pórtico, anunciando dicha limitación de altura.

- o Escaleras de mano: serán metálicas, y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Su longitud superará en un metro su apoyo interior.

- o Aparatos elevadores: los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en la obra deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

- o Instalaciones, máquinas y equipos: las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

- o Topes de desplazamiento de vehículos: se podrán realizar con tableros embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma igualmente eficaz.

- o Válvulas antirretorno: los equipos de oxiacetileno llevarán tres válvulas antirretorno, estando una en cada acoplamiento de la manguera, otra en la salida de los manorreductores de ambas bombonas y otra en la conexión del soplete.

- o Interruptores diferenciales y tomas de tierra: la sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA, y para fuerza de 300mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, con una tensión máxima de contacto de 24V.

- o Extintores: serán adecuados en tamaño y agente extintor, siendo éstos revisados cada 6 meses como máximo.

- o Riegos: las pistas para los vehículos se regarán convenientemente con agua, evitando el levantamiento de polvo y partículas.



o Medios auxiliares de topografía: cintas, jalones... Serán de carácter dieléctrico, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

o Brigada de reposiciones: se deberá de contar con una brigada de reposiciones, que, dependiendo del volumen de la obra, la integrarán una o varias personas, que bajo el mando del vigilante de seguridad, se ocupará de mantener las protecciones en buen estado. Esta brigada puede estar formada por parte del personal habitual de obra, pero han de tener una dedicación establecida, a definir en cada caso, para su labor de reposición.

4.2. CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO:

En cuanto a las instalaciones de suministro y reparto de energía:

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen ningún peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

En lo referente a vías y salidas de emergencia:

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

Las vías y salidas de emergencia, así como las de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto para que puedan ser utilizadas sin trabas en todo momento.

En cuanto a la detección y lucha contra incendios:

Según las características de las obra y las dimensiones y usos de los locales y equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales y del número de personas que puedan hallarse presentes, se dispondrá de un número suficiente de dispositivos contra incendios y, si fuere necesario detectores y sistemas de alarma.

Exposición a riesgos particulares:

Los trabajadores no estarán expuestos a fuertes niveles de ruido, ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvos).

Si algunos trabajadores deben permanecer en zonas cuya atmósfera pueda contener sustancias tóxicas o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, dicha atmósfera deberá ser controlada y deberán adoptarse medidas de seguridad al respecto.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá estar bajo vigilancia permanente desde el exterior para que se le pueda prestar un auxilio eficaz e inmediato.

En cuanto a la iluminación y temperatura:

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación de obras deberán disponer de suficiente iluminación natural (si es posible) y de una iluminación artificial adecuada durante la noche y cuando no sea suficiente la natural.

Se utilizaran portátiles antichoque y el color utilizado no debe alterar la percepción de los colores de las señales o paneles.

Las instalaciones de iluminación de los locales, las vías y los puestos de trabajo deberán colocarse de manera que no creen riesgos de accidentes para los trabajadores.

Debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, teniendo en cuenta el método de trabajo y la carga física impuesta.

En lo referente al espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.



Según las características de las obra y las dimensiones y usos de los locales y equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales y del número de personas que puedan hallarse presentes, se dispondrá de un número suficiente de dispositivos contra incendios y, si fuere necesario detectores y sistemas de alarma.

Exposición a riesgos particulares:

Los trabajadores no estarán expuestos a fuertes niveles de ruido, ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvos).

Si algunos trabajadores deben permanecer en zonas cuya atmósfera pueda contener sustancias tóxicas o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, dicha atmósfera deberá ser controlada y deberán adoptarse medidas de seguridad al respecto.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá estar bajo vigilancia permanente desde el exterior para que se le pueda prestar un auxilio eficaz e inmediato.

En cuanto a la iluminación y temperatura:

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación de obras deberán disponer de suficiente iluminación natural (si es posible) y de una iluminación artificial adecuada durante la noche y cuando no sea suficiente la natural.

Se utilizaran portátiles antichoque y el color utilizado no debe alterar la percepción de los colores de las señales o paneles.

Las instalaciones de iluminación de los locales, las vías y los puestos de trabajo deberán colocarse de manera que no creen riesgos de accidentes para los trabajadores.

Debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, teniendo en cuenta el método de trabajo y la carga física impuesta.

En lo referente al espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

4.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN:

Se ha de contar con un servicio médico, denominado como Servicio Médico de Empresa, que ha de ser propio o mancomunado, así como un servicio técnico de seguridad y salud, ofreciendo asesoramiento empresarial en este ámbito. Además, se designará un coordinador en materia de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

4.4. INSTALACIONES AUXILIARES:

Será necesario disponer de vestuarios y servicios higiénicos, debidamente dotados. El vestuario, además, dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción. En cuanto a los servicios higiénicos, éstos dispondrán de lavabo, ducha con agua caliente por cada diez trabajadores y WC por cada 25, disponiendo, a su vez, de espejos y calefacción.

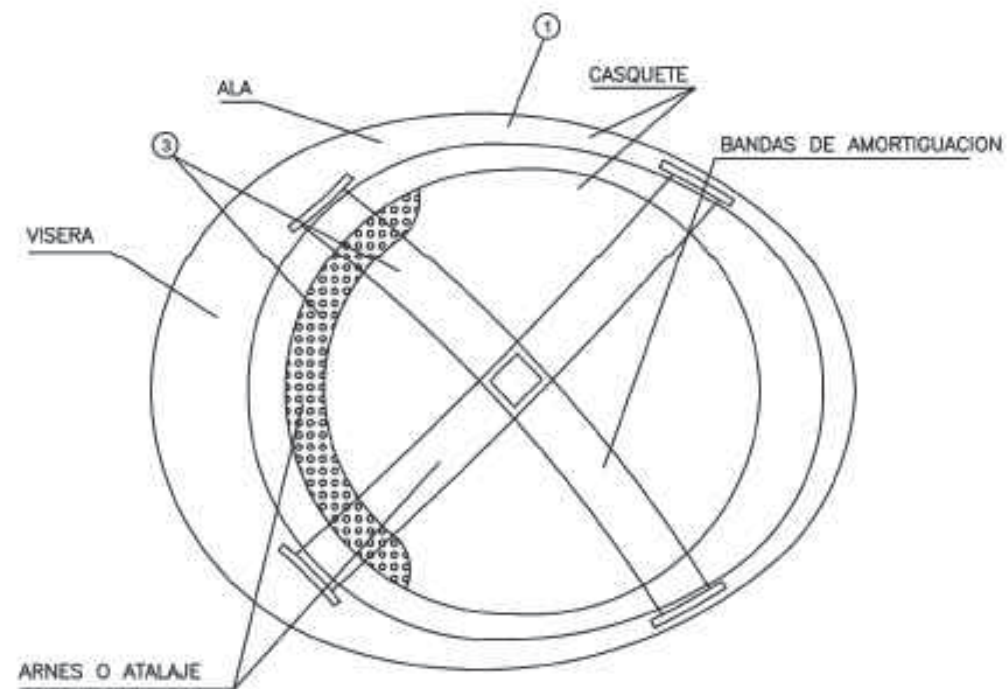
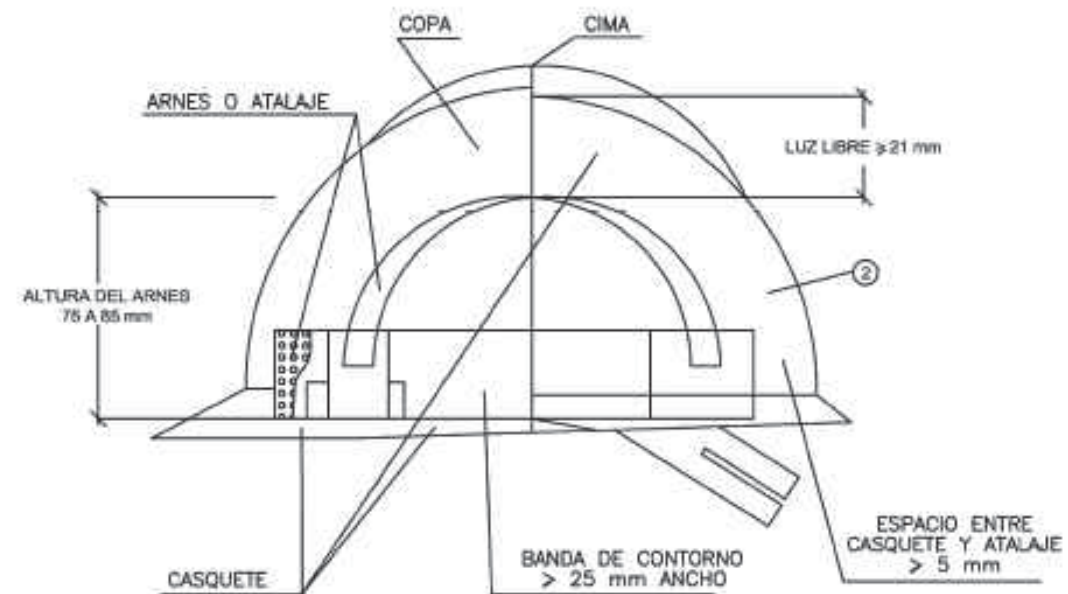
A Coruña, Junio de 2019

Fdo.: Antonio Varela Sánchez



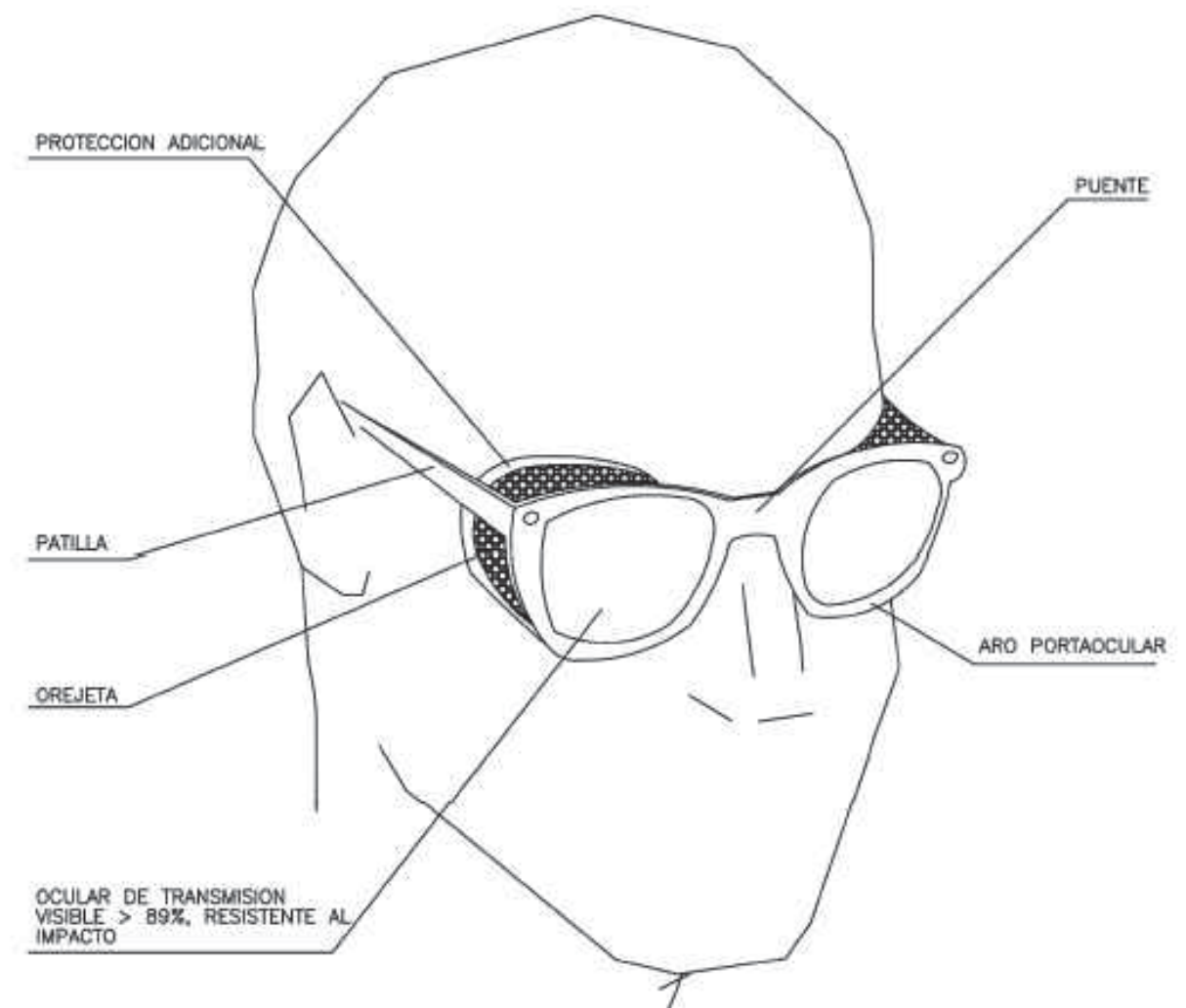
DOCUMENTO Nº3: PLANOS

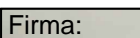



CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



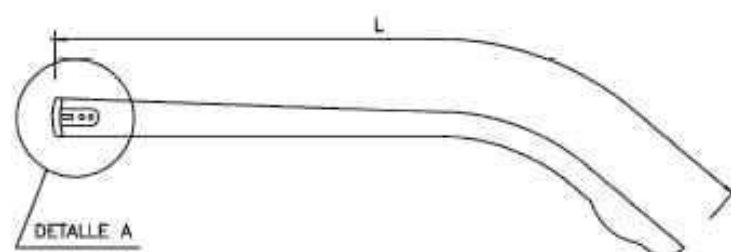
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

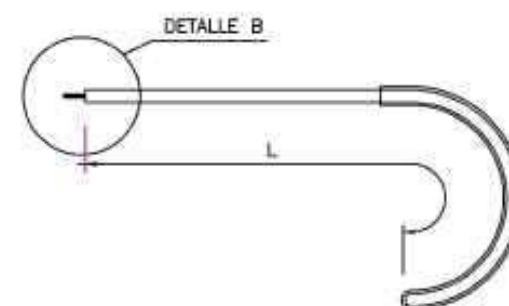


Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Equipos de protección individual 1		 UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto: Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei		Fecha: Junio de 2019		
		Escala: SIN ESCALA	 Fundación de la ingeniería civil de Galicia	Nº de plano: S01
			 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	

PATILLAS DE SUJECCION (GAFAS DE SEGURIDAD)

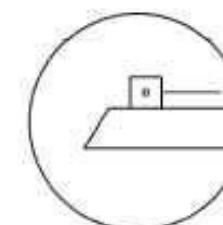


A) TIPO DE ESPATULA

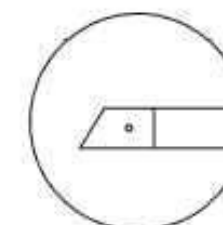


B) TIPO DE CABLE

PLANTA DETALLE A



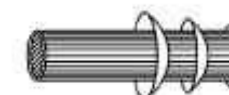
PLANTA DETALLE B

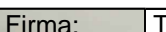





APOARATO AUDITIVO REFERENCIA NIVELES SONOROS

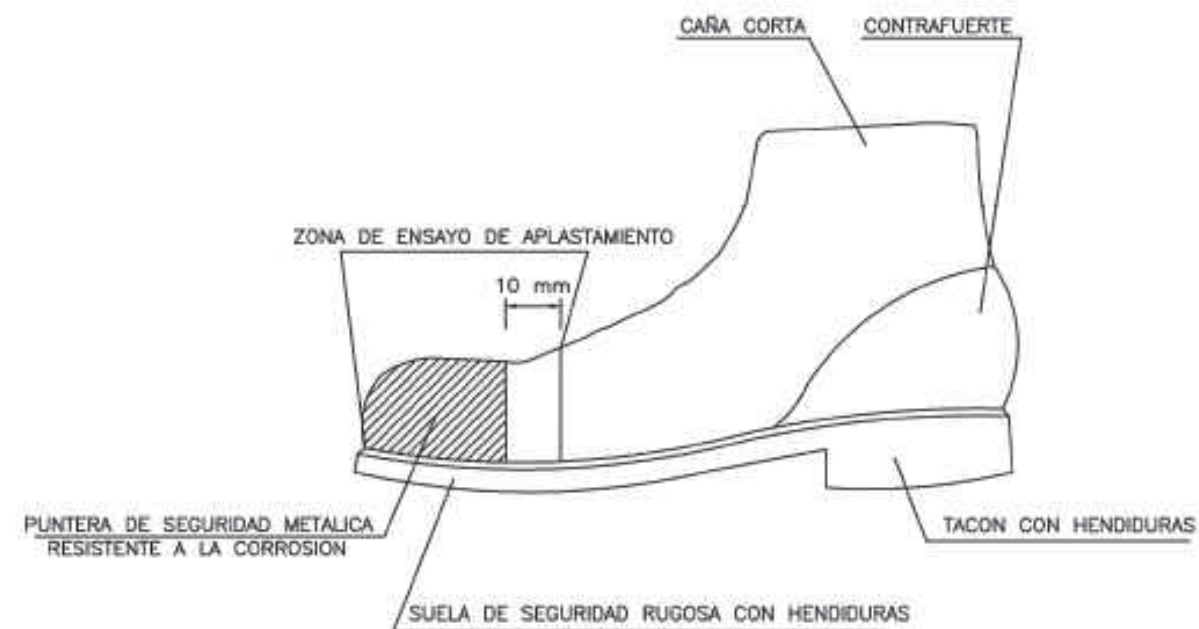
FUENTE DE RUIDO	NIVEL SONORO (dB)	RIESGO
CAMION	80-85	85 dB: Umbral de Peligro
COMPRESOR NO INSONORIZADO	85-95	90 dB: Umbral de Lesiones
PINTURA A PISTOLA	91-115	
SIERRA CIRCULAR	103-106	
TALADRADORA	92-100	
MARTILLO NEUMATICO	103-115	130 dB: Umbral de Dolor
ESCUDO TRABAJANDO EN GALERIA	118-130	
PISTOLA CLAVADORA	140-160	

TAPON AUDITIVO

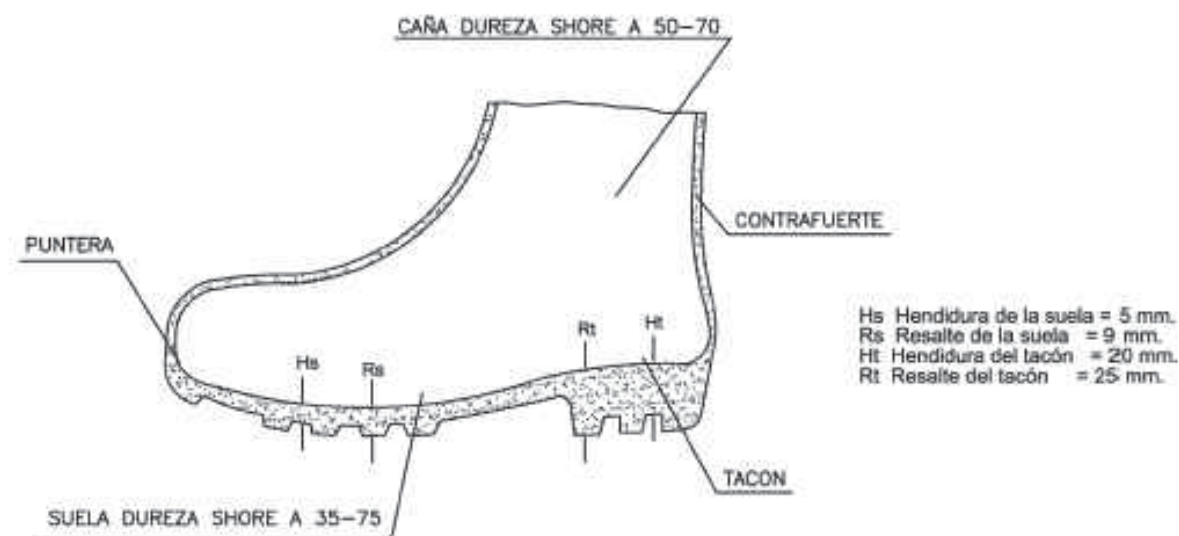


Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Equipos de protección individual 2		 UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto:		Fecha: Junio de 2019		
Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA		Fundación de la ingeniería civil de Galicia	Nº de plano: S02
			ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	

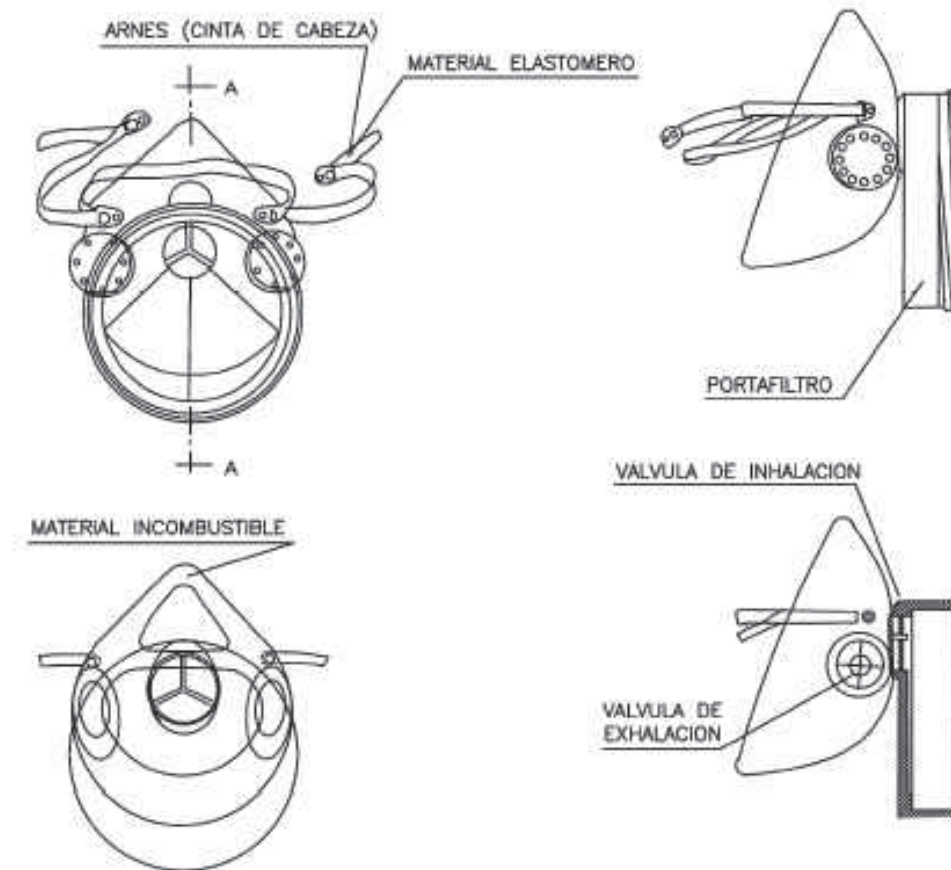
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



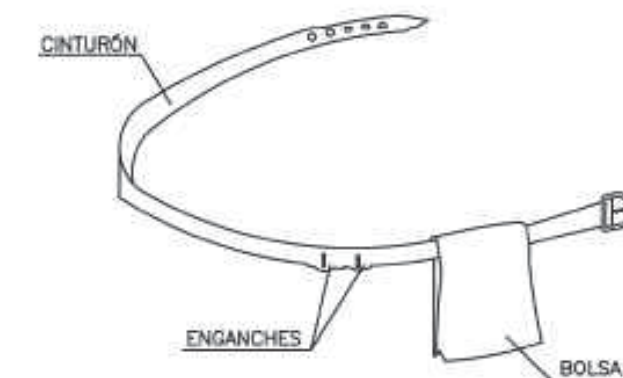
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



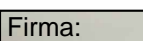



MASCARILLA ANTIPOLVO



PORTAHERRAMIENTAS



- ① PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
- ② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
- ③ NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Equipos de protección individual 3		 UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto:				Fecha: Junio de 2019
Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei		Escala:		Nº de plano: S03
		SIN ESCALA	 Fundación de la ingeniería civil de Galicia ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	

PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, botas de seguridad y pantalón

MONO DE TRABAJO



PROTECCIONES DE OÍDOS



CLASE "A" amos en la cabeza



CLASE "B" amos en la nariz

GUANTES PROTECTORES



GUANTES GOMA FINA



GUANTES DIELECTRICOS



GUANTES DE USO GENERAL

BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III

PUNTERA PROTECTORA DE ACERO



P.V.C. Y CAUCHO NITRILO

PLANTILLA PROTECTORA DE ACERO

BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA



Piso antideslizante, con resistencia a la grasa y hidrocarburos

BOTA PARA ELECTRICISTA



PUNTERA DE PLASTICO:
Trabajos para B.T. y manobras en B.T.

ELEMENTOS DE SENALIZACION PERSONAL



CHALECOS



CORREAJE



MARQUITOS



POLAINAS

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



PANTALLAS DE SEGURIDAD



Pantalla de acrílico transparente, con adaptador a casco
Visor abatible

PROTECCION CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD con pantalla antiproyecciones
Visor abatible

Autor:
Antonio Varela Sánchez

Firma:

Título del plano:

Equipos de protección individual 4

Nombre del proyecto:

Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei

Escala:

SIN ESCALA



Fundación de la ingeniería civil de Galicia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

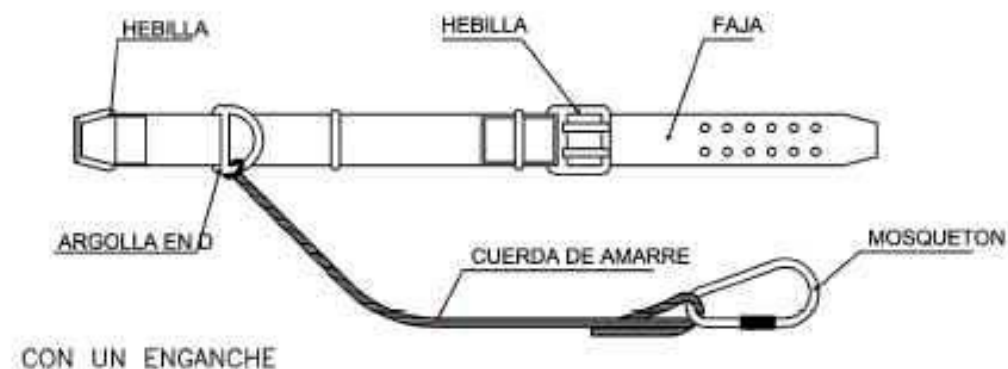
Fecha:

Junio de 2019

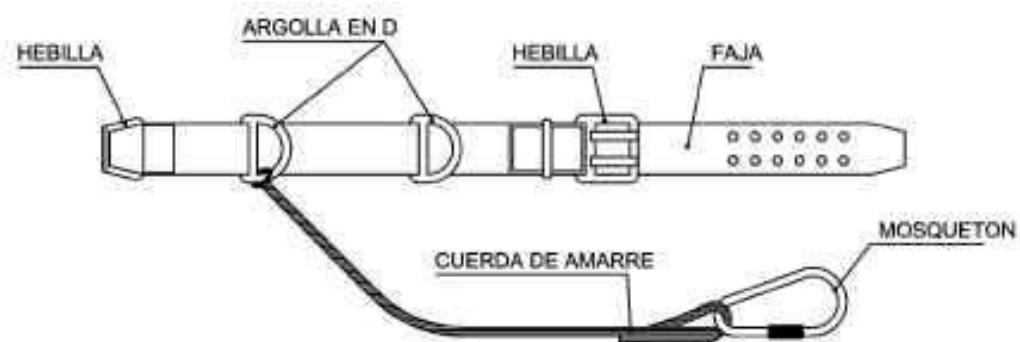
Nº de plano:

S04

CINTURONES DE SEGURIDAD

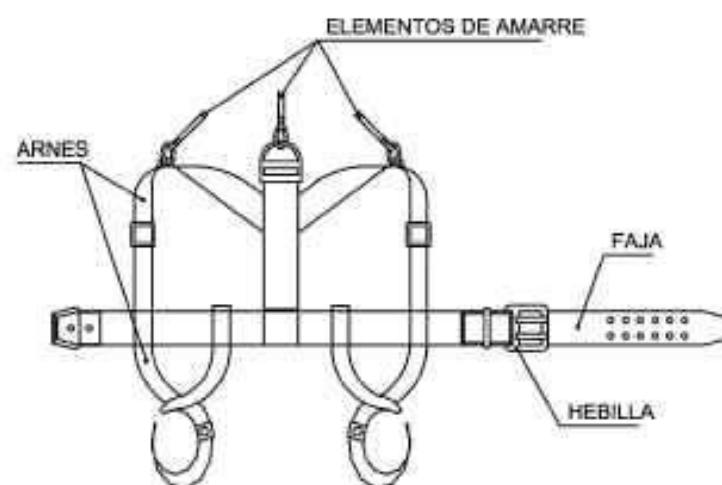


CON UN ENGANCHE



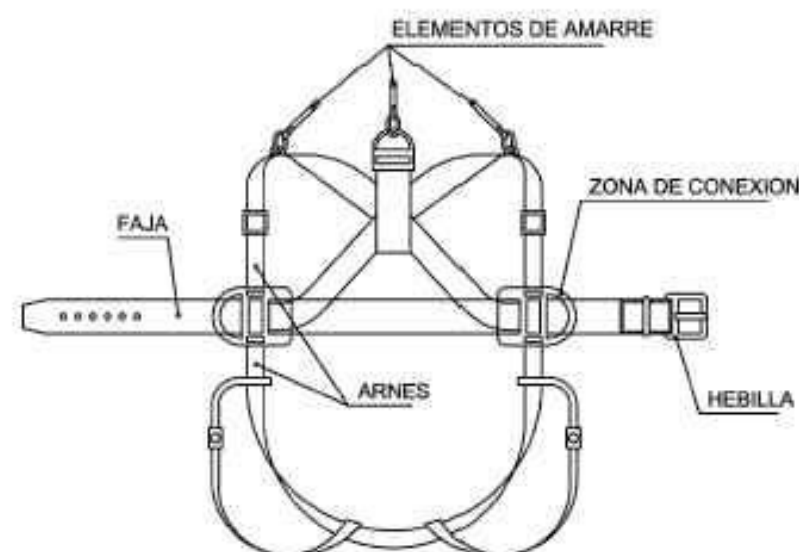
CON DOS ENGANCHES

CLASE -A- DE SUJECION

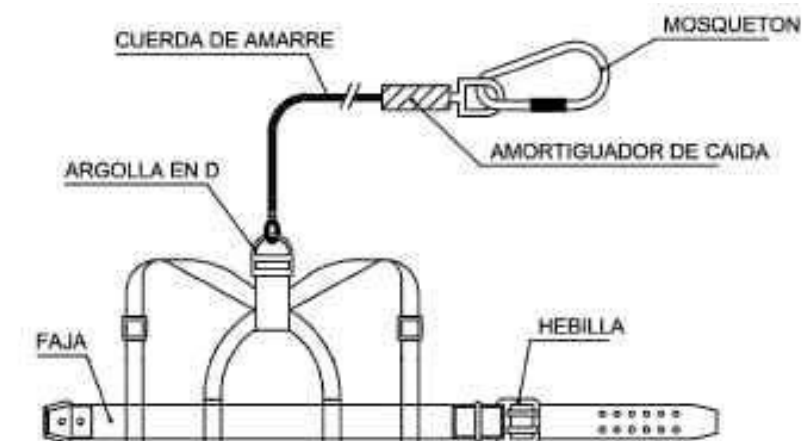


SIN BANDAS FLEXIBLES PARA SENTARSE

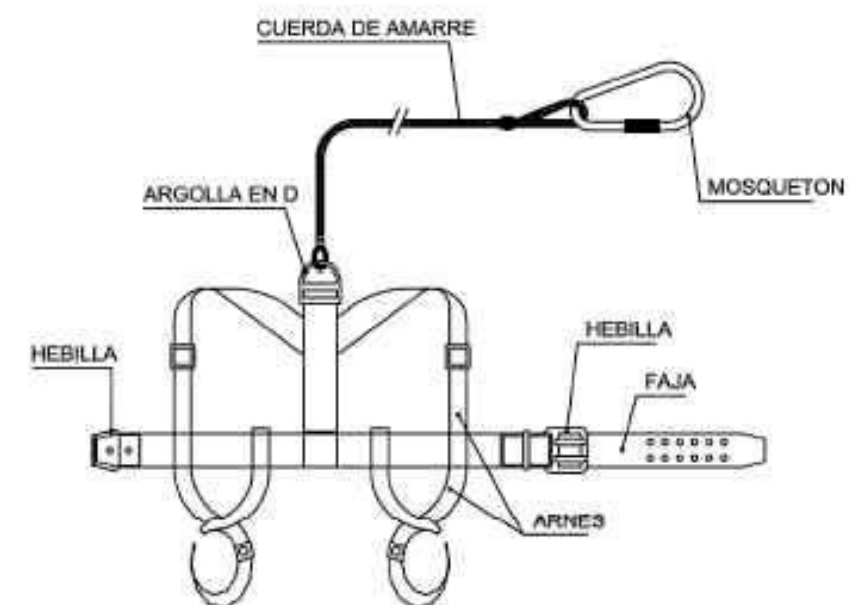
CLASE -B- DE SUSPENSION



CON BANDAS FLEXIBLES PARA SENTARSE



CON ARNES TORACICO Y AMORTIGUADOR DE CAIDA



CON ARNES TORACICO DE TRONCO Y PIERNAS

CLASE -C- DE CAIDA

LEYENDA:

CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13 PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21 PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22 PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

Autor:
Antonio Varela Sánchez

Firma:

Título del plano:

Equipos de protección individual 5

Nombre del proyecto:

Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei

Escala:

SIN ESCALA



Fundación de la Ingeniería Civil de Galicia



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

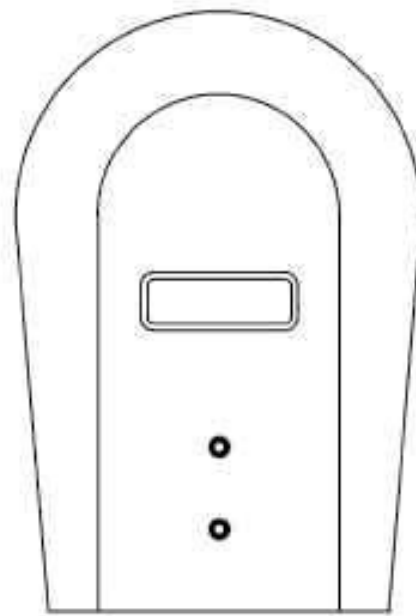
Fecha:

Junio de 2019

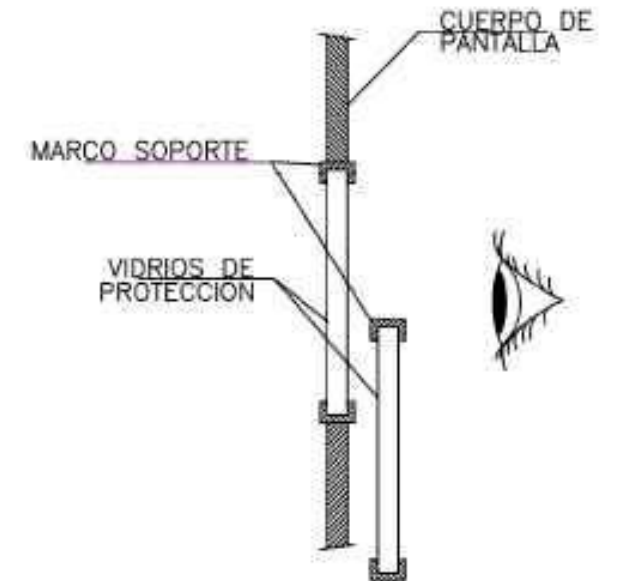
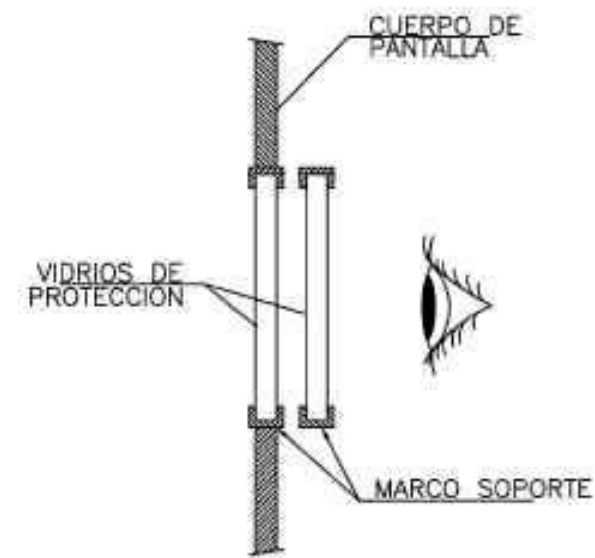
Nº de plano:

S05

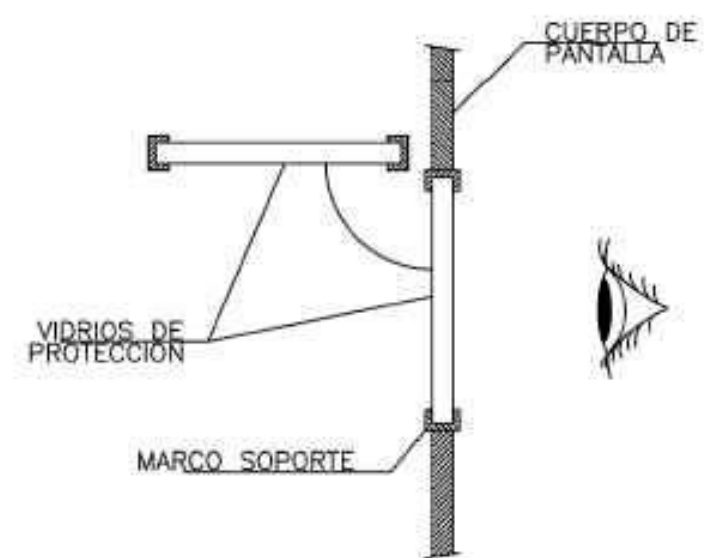
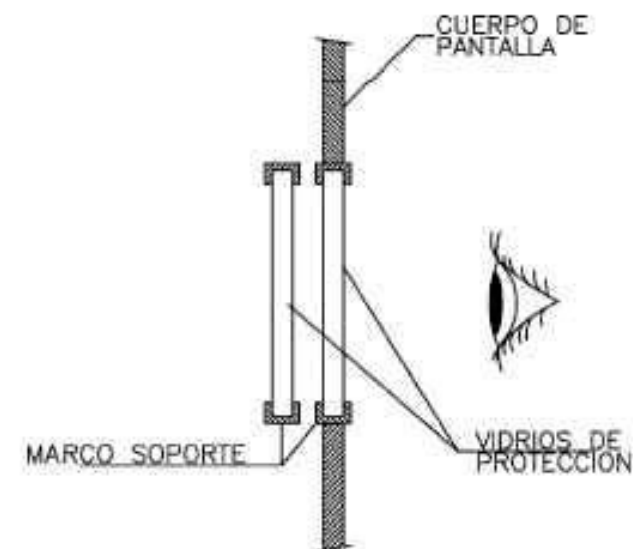
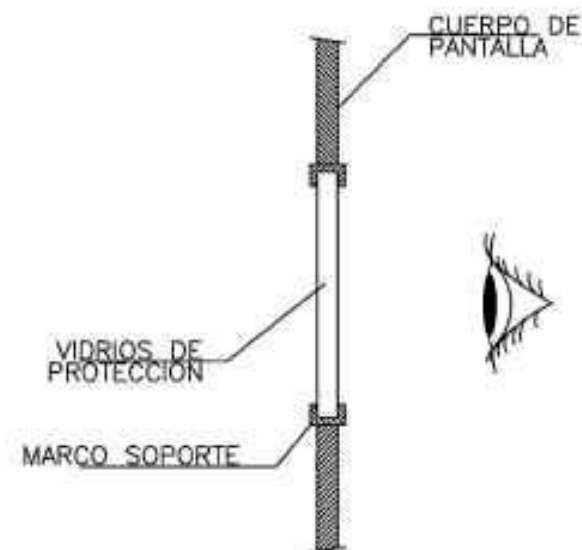
APARATO OCULAR
PANTALLAS Y MARCOS PARA SOLDADORES



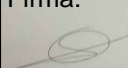



FIJO



DESLIZABLE

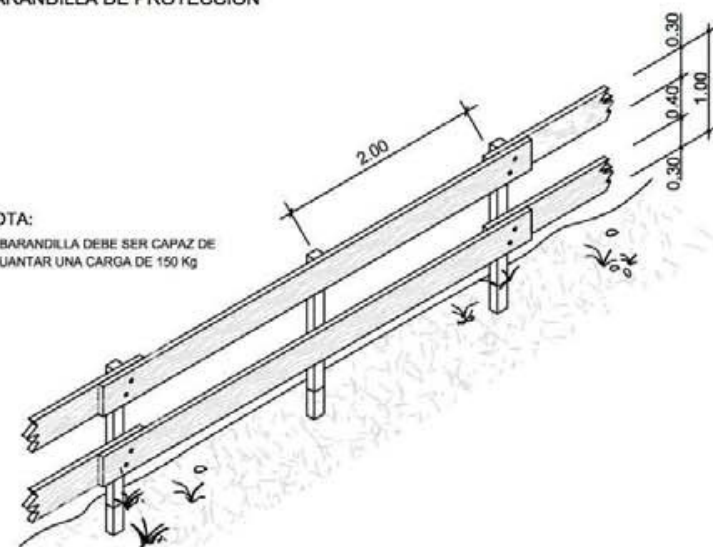


ABATIBLE

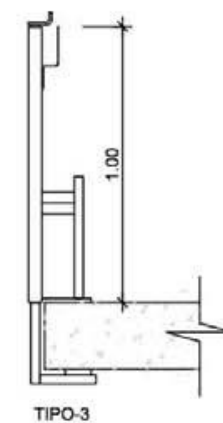
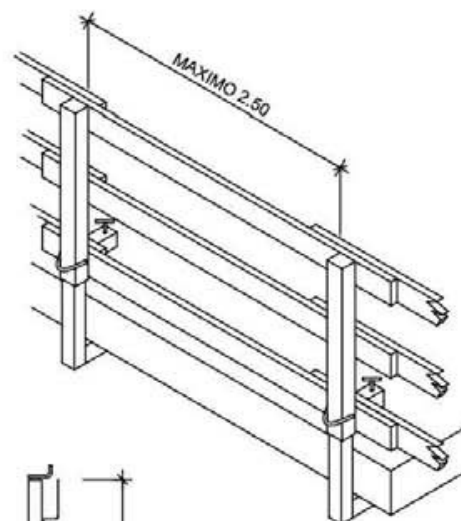
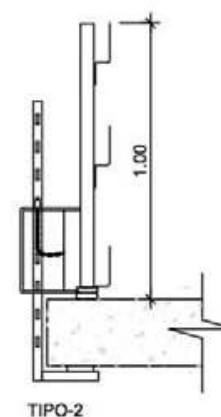
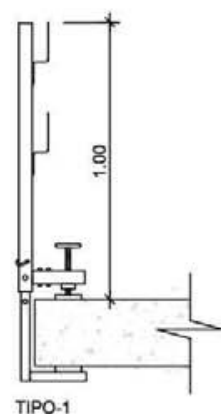
Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Equipos de protección individual 6		 UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto: Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei		Escala: SIN ESCALA		Fecha: Junio de 2019
			Fundación de la ingeniería civil de Galicia	Nº de plano: S06
			ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	

BARANDILLA DE PROTECCION

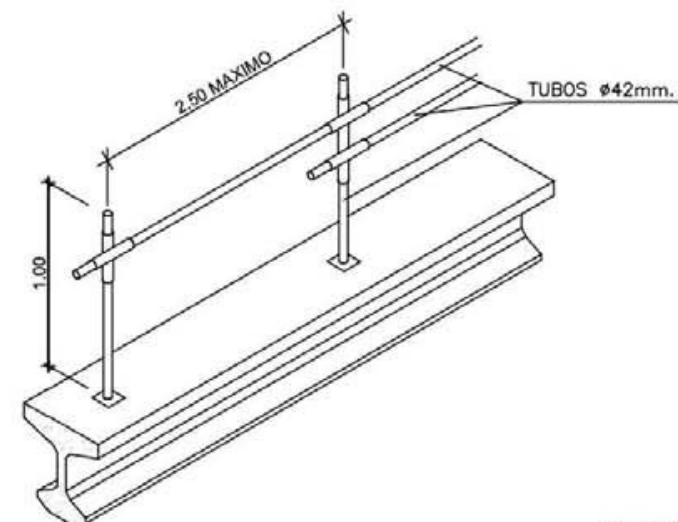
NOTA:
LA BARANDILLA DEBE SER CAPAZ DE
AGUANTAR UNA CARGA DE 150 Kg



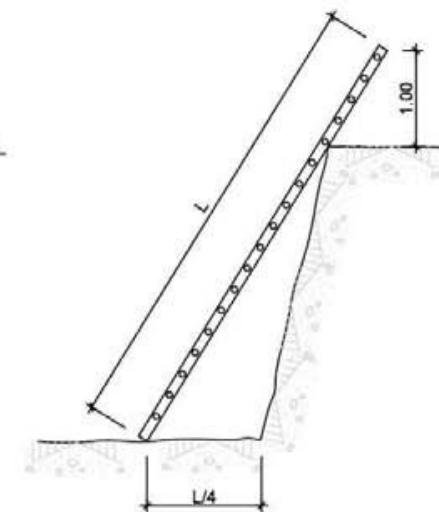
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



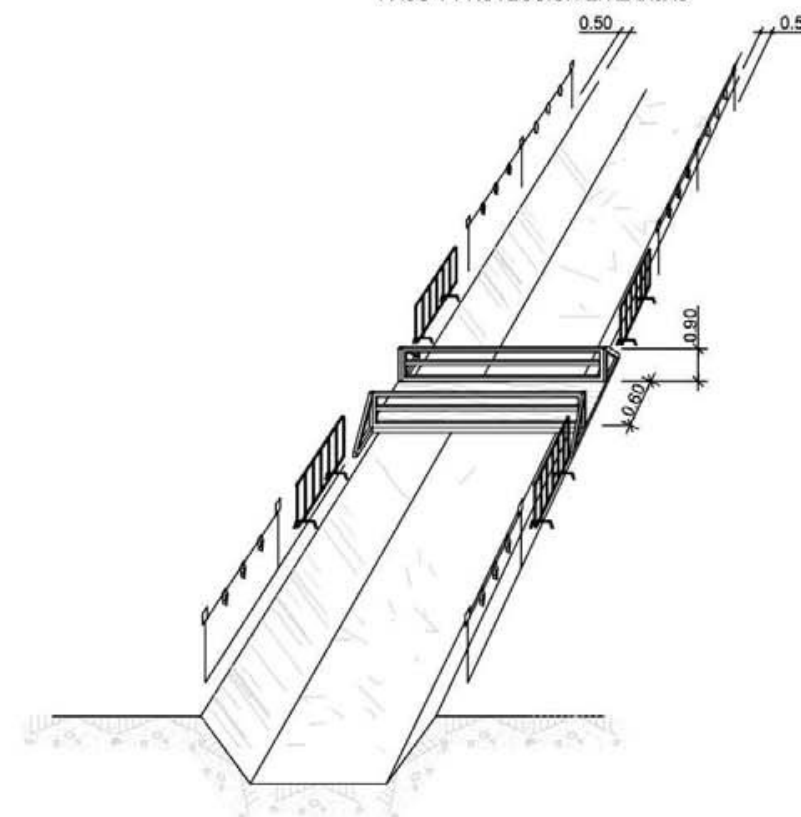
MODELO DE LINEA DE ANCLAJE
PARA CINTURONES DE SEGURIDAD







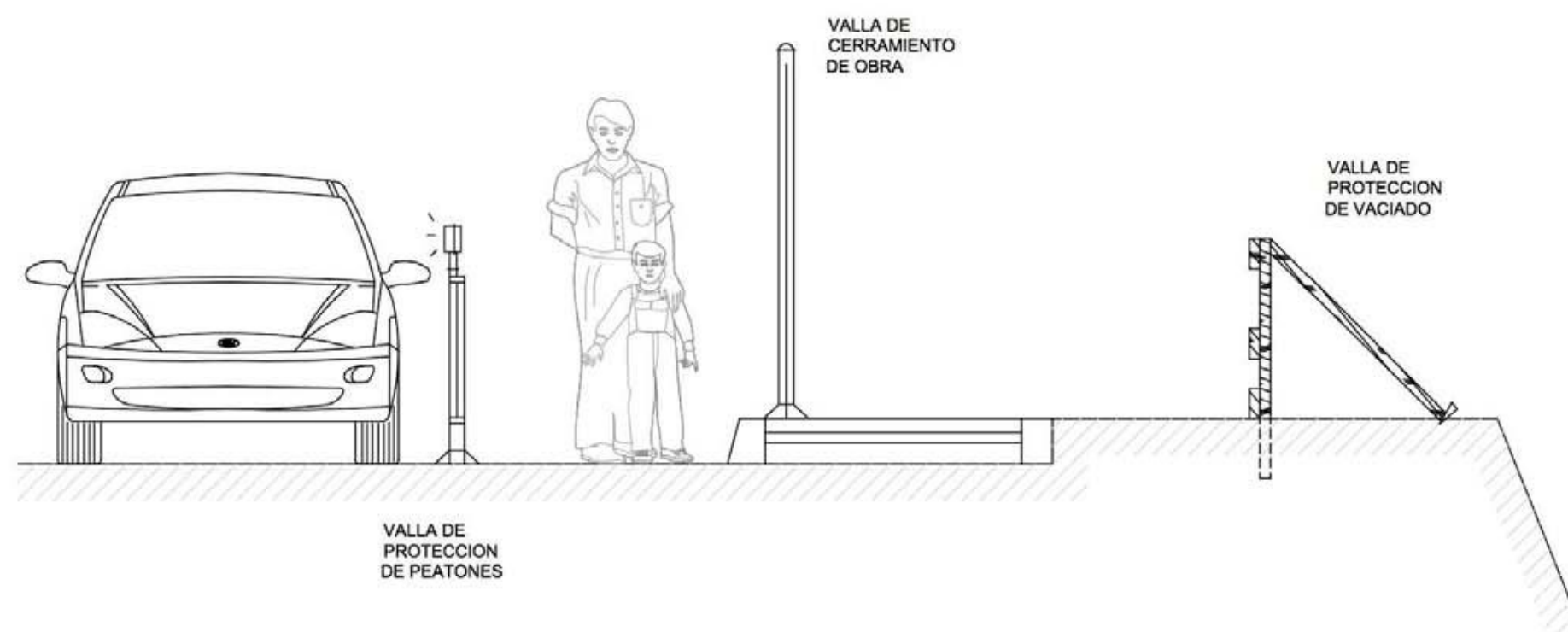
ESCALERAS DE MANO







PASO Y PROTECCION EN ZANJAS

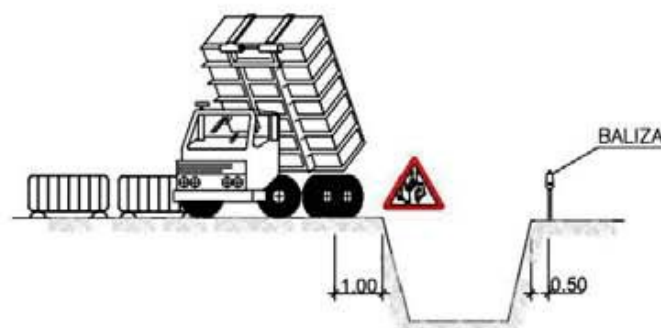
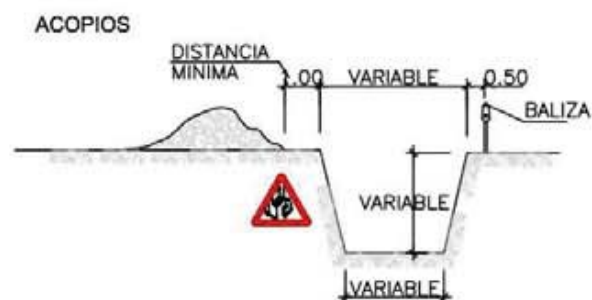
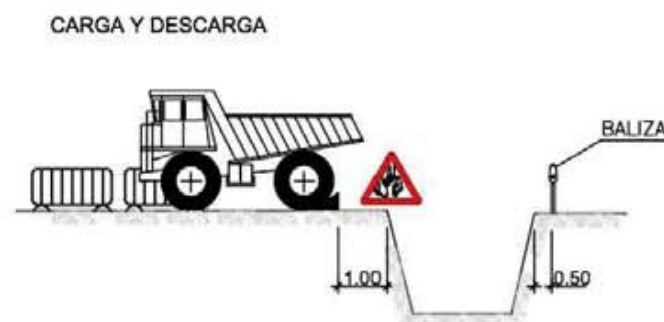


Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Equipos de protección colectiva 1	 UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto:			
Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA	 Fundación de la ingeniería civil de Galicia  ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Nº de plano: S07
			Fecha: Junio de 2019



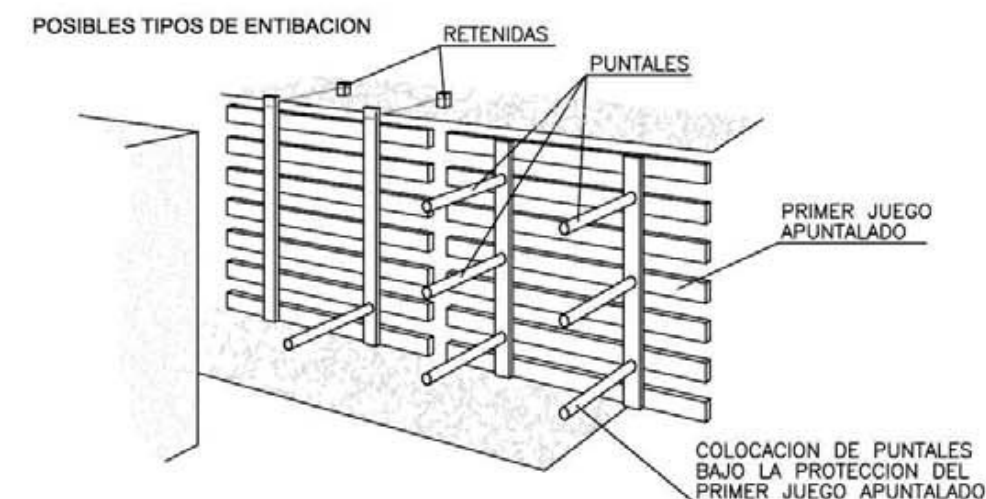
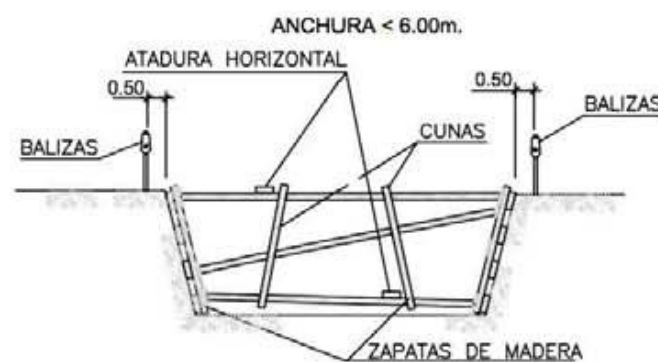
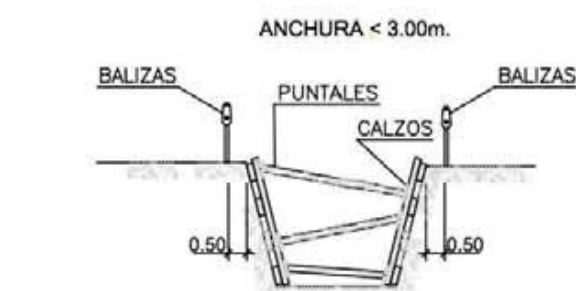
Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Equipos de protección colectiva 2	 UNIVERSIDADE DA CORUÑA Fecha: Junio de 2019
Nombre del proyecto: Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA	 Fundación de la ingeniería civil de Galicia  ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	

Nº de plano:
S08



NOTA:

SE ENTIBARÁN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA Y LA NATURALEZA DEL TERRENO. LOS PRECIOS DE ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DE LAS VALLAS, ESTÁN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES. POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARÁN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.



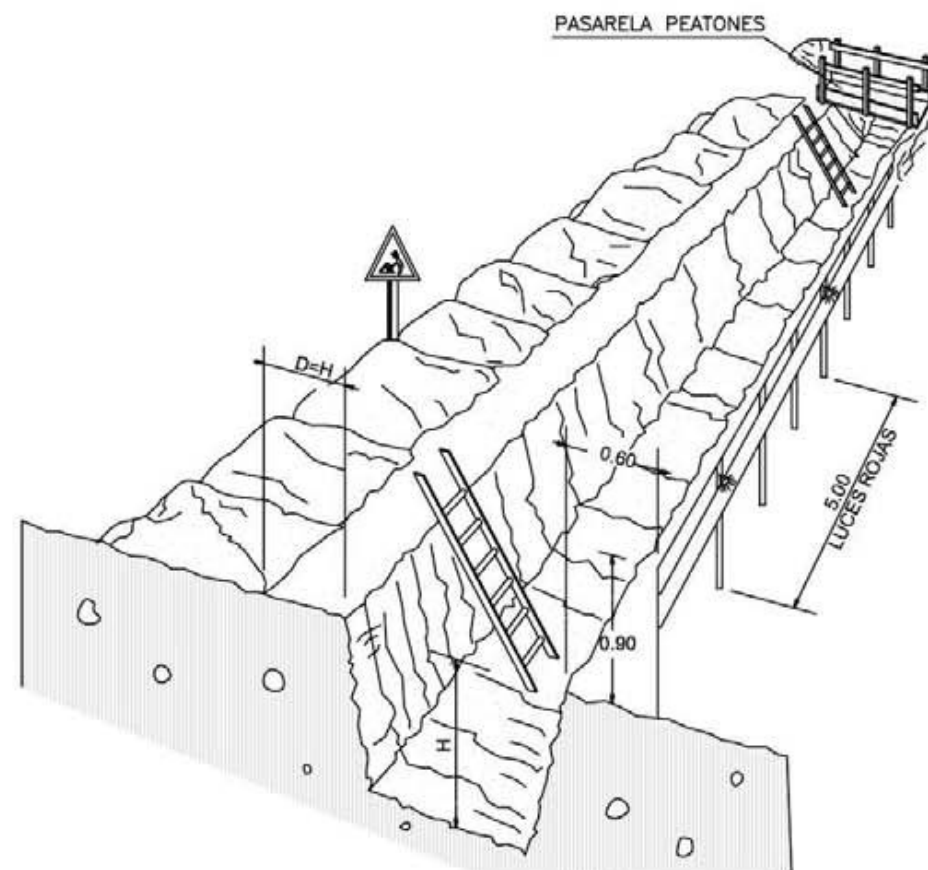
LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO

LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

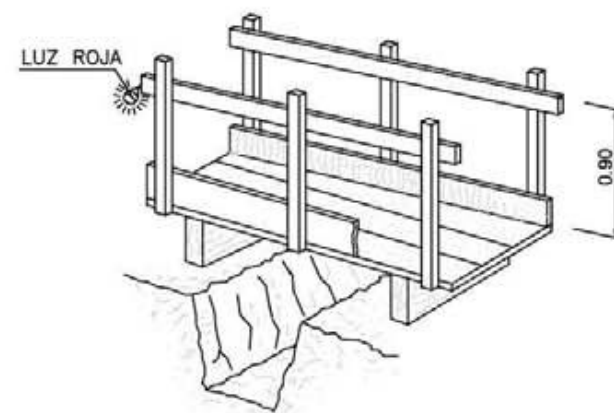


Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Equipos de protección colectiva 3	UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto: Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA	Fundación de la ingeniería civil de Galicia ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Fecha: Junio de 2019
			Nº de plano: S09

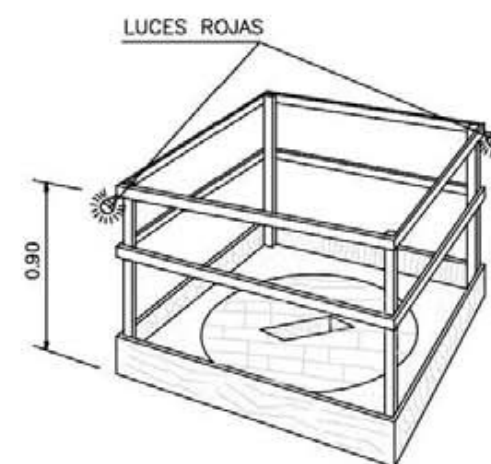
PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS



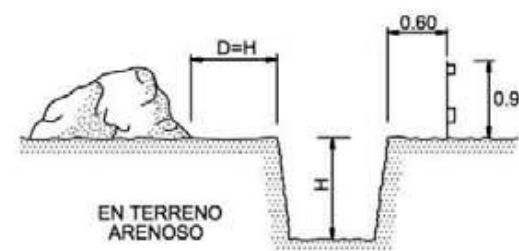
DETALLE DE PASARELA PEATONES



EN HUECOS Y ABERTURAS



EN ZANJAS



PROTECCION EN VACIADOS Y ZANJAS

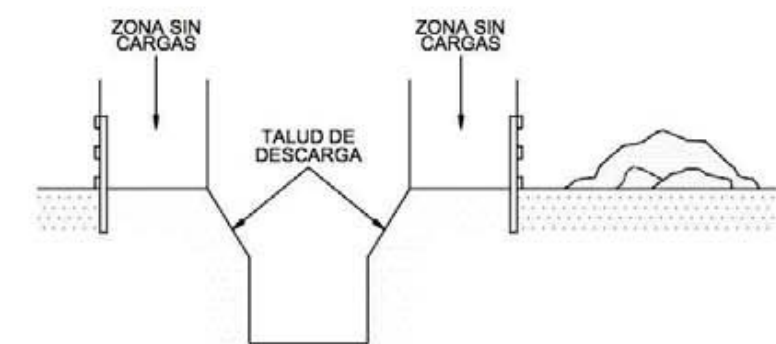
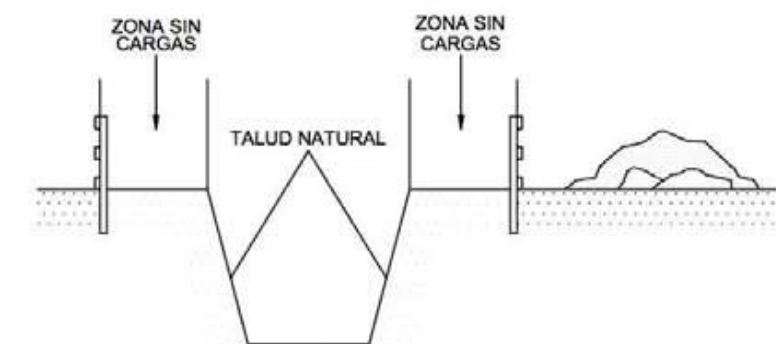
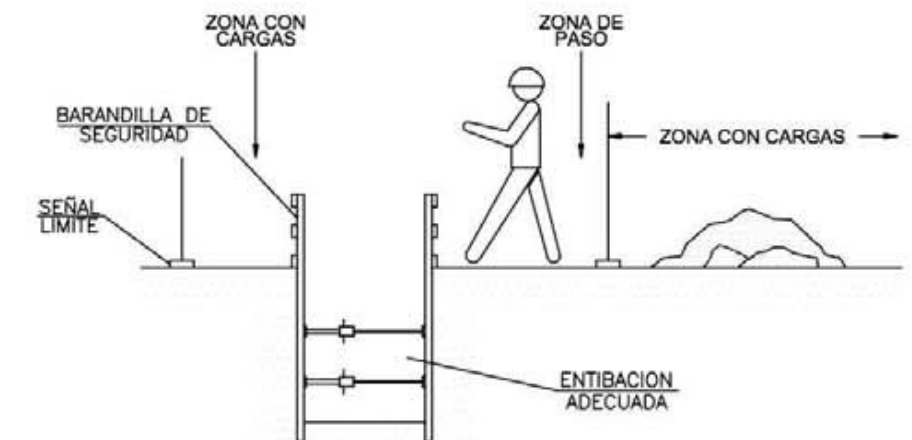


TABLA ORIENTATIVA DE ANGULOS DE INCLINACION Y PENDIENTES DE LOS TALUDES SEGUN TIPO DE TERRENO

Naturaleza del terreno	Excavaciones en terreno virgen o terrenos homogéneos muy antiguos				Excavaciones en terreno remediado recientemente o terrenos recientes			
	Terrenos secos		Terrenos húmedos		Terrenos secos		Terrenos húmedos	
	Ángulo con la horizontal	Pendiente	Ángulo con la horizontal	Pendiente	Ángulo con la horizontal	Pendiente	Ángulo con la horizontal	Pendiente
ROCA DURA	80°	8/1	80°	8/1				
ROCA BLANDA O FRACTURADA	55°	7/5	55°	7/5				
TIENDAS BOCOSAS, PEDREGOSOS Y DESHERRILLADOS	45°	1/1	40°	4/5	40°	1/1	40°	4/5
TIERRA FUERTE (Mezcla de arena y arcilla) MEZCLADA CON PIEDRA Y TIERRA VIRGIAL	45°	1/1	30°	3/5	30°	7/10	30°	3/5
TIERRA ARCILLOSA Y MARGA	40°	7/10	30°	3/5	30°	7/10	30°	3/5
GRAVA, ARENA GRUESA NO ARCILLOSA	30°	7/10	30°	3/5	30°	7/10	30°	3/5
ARENA FINE NO ARCILLOSA	30°	3/5	20°	1/3	30°	8/10	20°	1/3

Autor:
Antonio Varela Sánchez

Firma:

Título del plano:

Equipos de protección colectiva 4

Nombre del proyecto:

Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei

Escala:

SIN ESCALA



Fundación de la Ingeniería Civil de Galicia
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

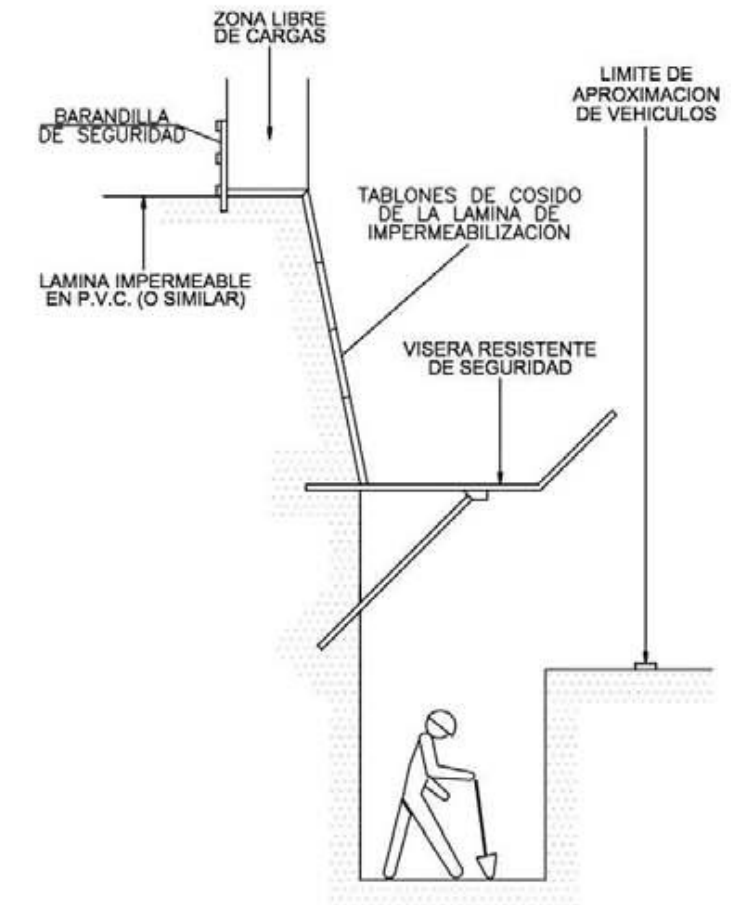
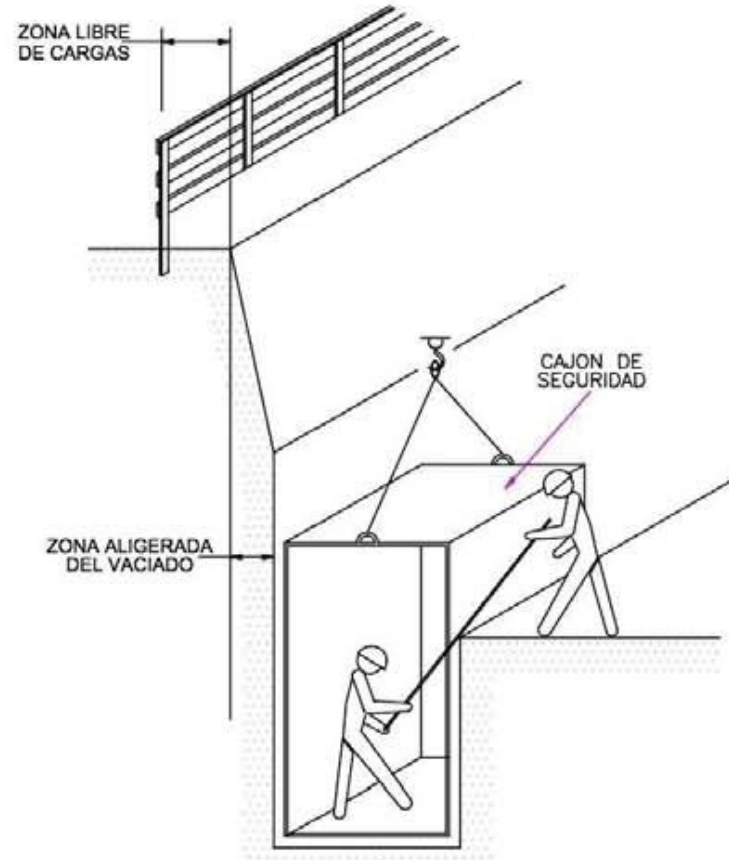
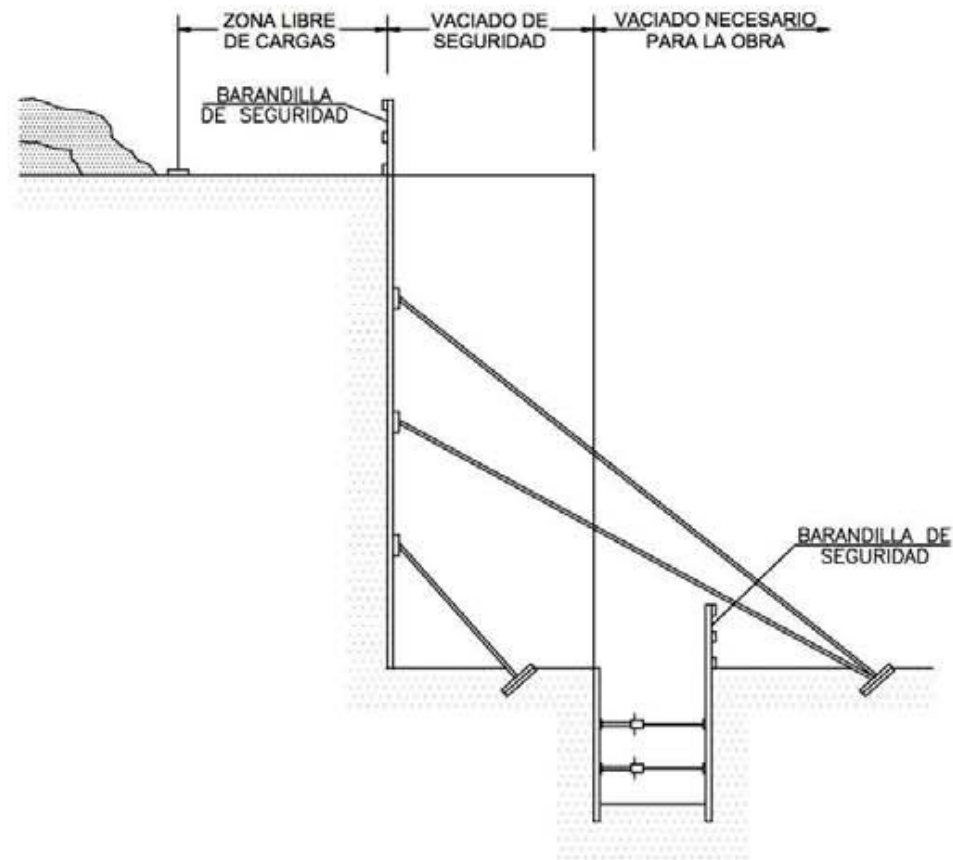
Fecha:

Junio de 2019

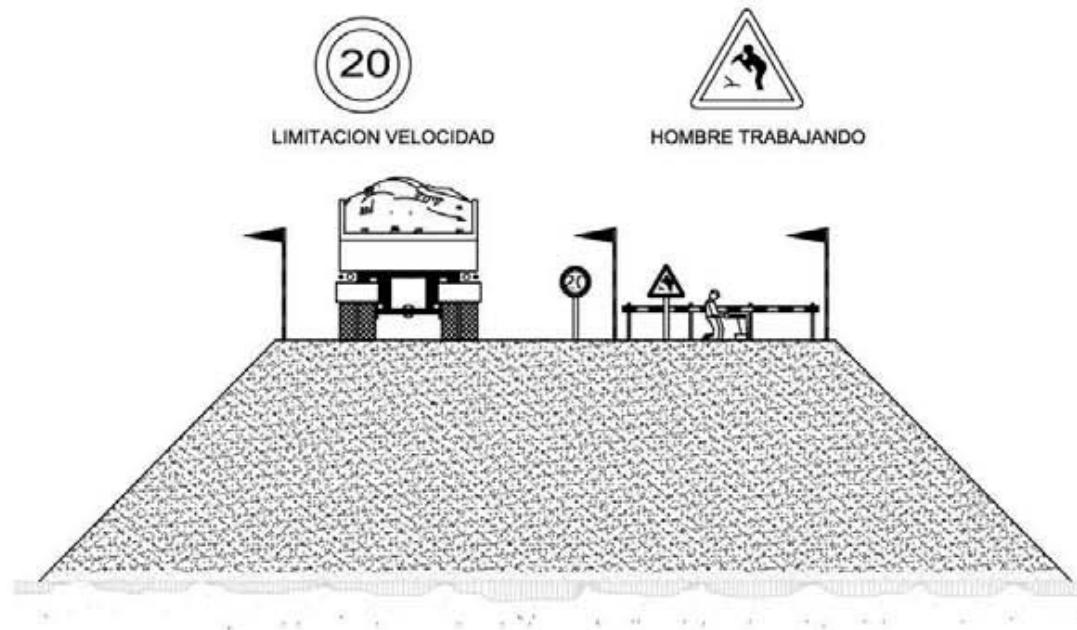
Nº de plano:

S10

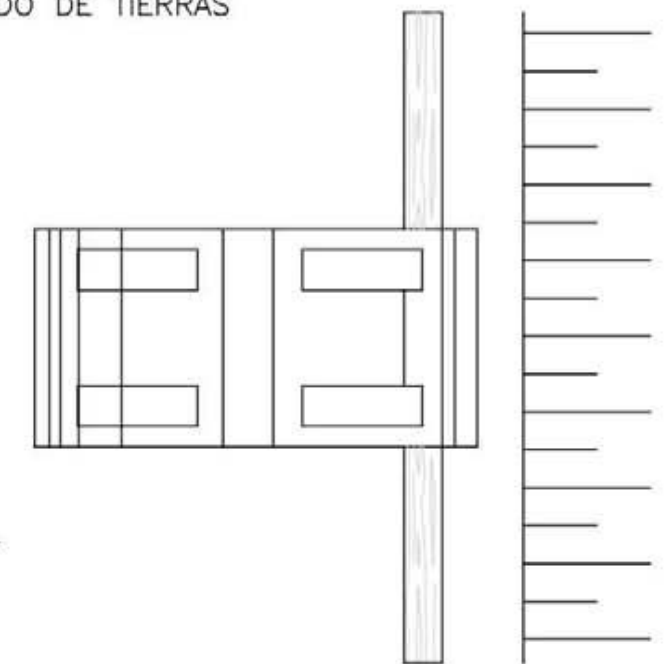
PROTECCION EN VACIADOS Y ZANJAS



EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



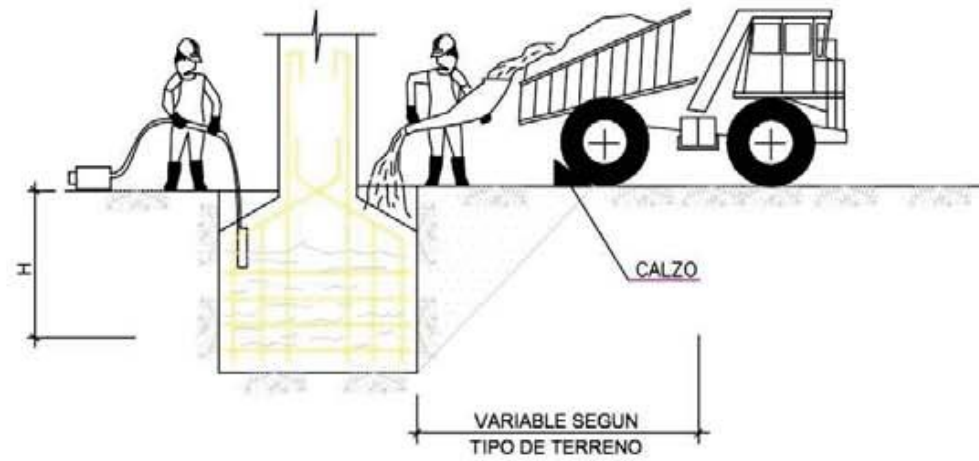
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



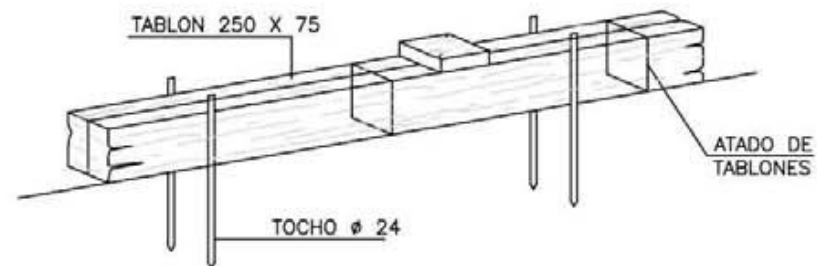
Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma:	Título del plano: Equipos de protección colectiva 5	UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto:		Fecha:	Junio de 2019
Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA	Fundación de la ingeniería civil de Galicia ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Nº de plano: S11

HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES

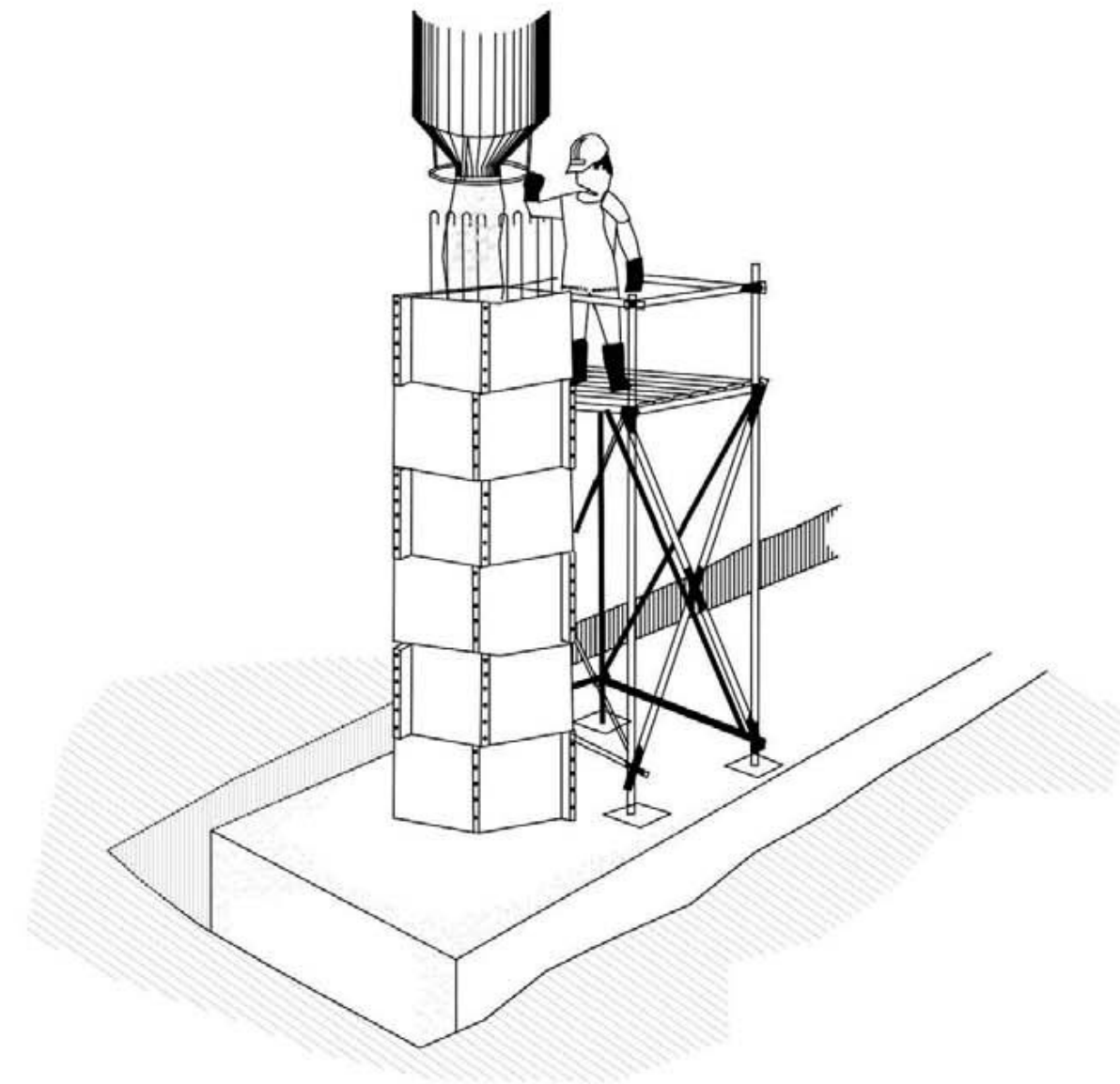
CONJUNTO







DETALLE DEL CALZO



ALZADO DE PILAS SOBRE CIMENTOS



Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Equipos de protección colectiva 6	 UNIVERSIDADE DA CORUÑA Fecha: Junio de 2019
Nombre del proyecto: Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA	 Fundación de la ingeniería civil de Galicia  ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	N° de plano: S12

DISTANCIAS A LINEAS ELECTRICAS DE BAJA TENSION

CRUZAMIENTOS (REBT MIBT 003 Cap. 15 Ap. 1)

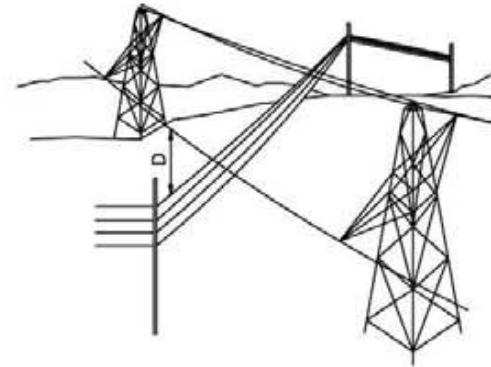
La línea de BT debe cruzar por debajo de la línea de A.T.

$$D > 1.5 + \frac{U \cdot L_1 \cdot L_2}{100} \text{ m}$$

U = Tension nominal línea A.T. (kv)

L1 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la línea de A.T. (m)

L2 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la línea B.T. (m)

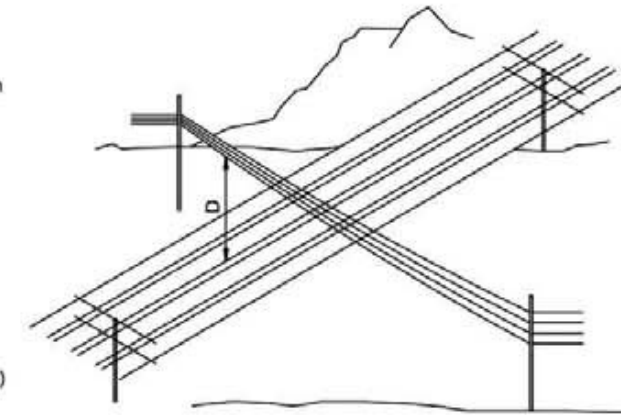


CRUZAMIENTOS con líneas de telecomunicacion (REBT MIBT 003 Capt. 15 Ap. 3)

La línea de BT debe cruzar por encima o ser una de ellas de conductores aislados de 1000 V en el vano de cruce, o existir un haz de cables de acero puesto a tierra entre ambas

D > 1 m. (para conductores desnudos con cruzamiento en distintos apoyos)

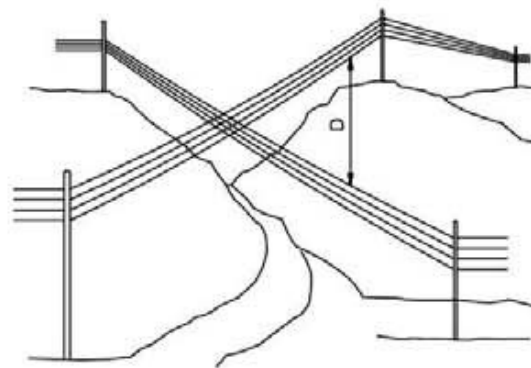
D > 0.5 m. (para cruzamiento en un mismo apoyo)



CRUZAMIENTOS con líneas de telecomunicacion (REBT MIBT 003 Cap. 15 Ap. 2)

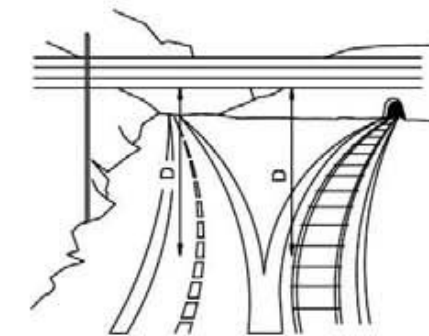
D > 0.5 m. (para cruzamiento de conductores en distintos apoyos)





(Para apoyo comun ver REBT NIBT 003 Cap. 4)



CRUZAMIENTOS con carreteras o FFCC sin electrificar (REBT MIBT 003 Capt. 15 Ap. 4)

D > 6 m. (para el conductor mas bajo en el punto de flecha maxima)



Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Equipos de protección individual 7	 UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto:		Fecha:	Junio de 2019
Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA	 Fundación de la ingeniería civil de Galicia	Nº de plano: S13
		 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	

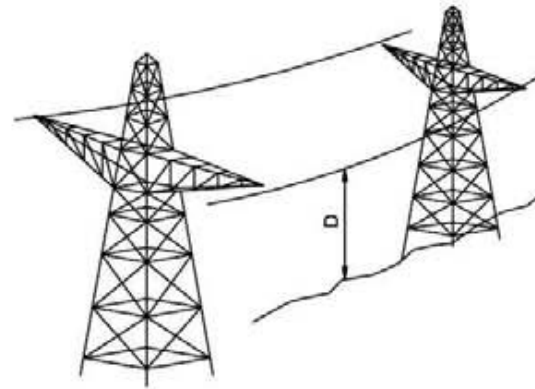
DISTANCIAS A LINEAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION

DISTANCIA de los conductores al terreno
(RTLEAAT Art. 25 Ap. 1)

$$D > 5.3 + \frac{U}{150} \text{ m}$$

(D mínimo = 6 m.) (En lugares de difícil acceso puede reducirse en 1 metro)

U = Tension nominal de la linea en kv



CRUZAMIENTOS con líneas electricas aereas y de telecomunicaciones
(RTLEAAT Art. 33 Ap. 1)

$$D > 1.3 + \frac{U-L_1+L_2}{100} \text{ m}$$

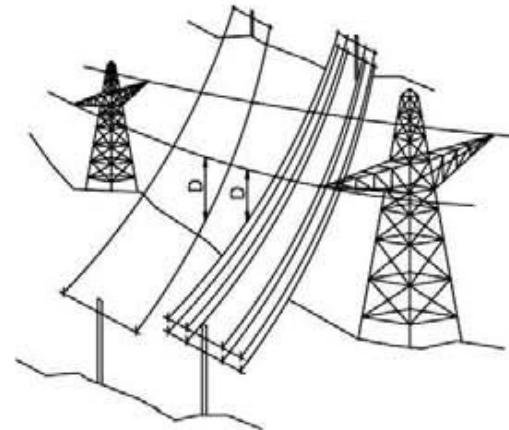
U = Tension nominal en kv de la linea superior

L1 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la linea superior

L2 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la linea inferior

(La linea de mayor tension sera la mas elevada)

Para distancias horizontales de conductores a apoyos ver Art. 33 Ap.1

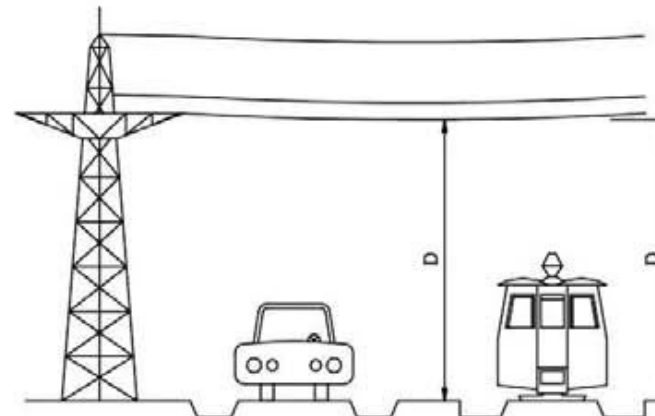


CRUZAMIENTOS con carreteras y FFCC sin electrificar
(RTLEAAT Art. 33 Ap. 2)

$$D > 5.3 + \frac{U}{100} \text{ m}$$

(D mínimo = 7 m)

U = Tension nominal de la linea en kv



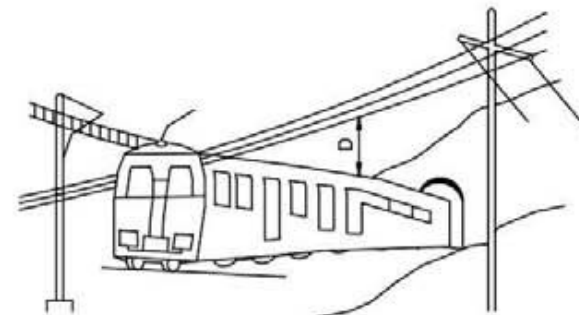
CRUZAMIENTOS con FCC electrificados y tranvias
(RTLEAAT Art. 33 Ap. 3)

$$D > 2.3 + \frac{U}{100} \text{ m}$$

(D mínimo = 3 m)

(En caso de TROLE se considerara la posicion mas desfavorable de este)

U = Tension nominal de la linea en kv



PASO POR ZONAS Distancias a edificios y construcciones
(RTLEAAT Art. 35 Ap. 2)

Zonas accesibles:

$$D1 > 3.3 + \frac{U}{150} \text{ m}$$

(D1 mínimo = 5 m)

Zonas inaccesibles:

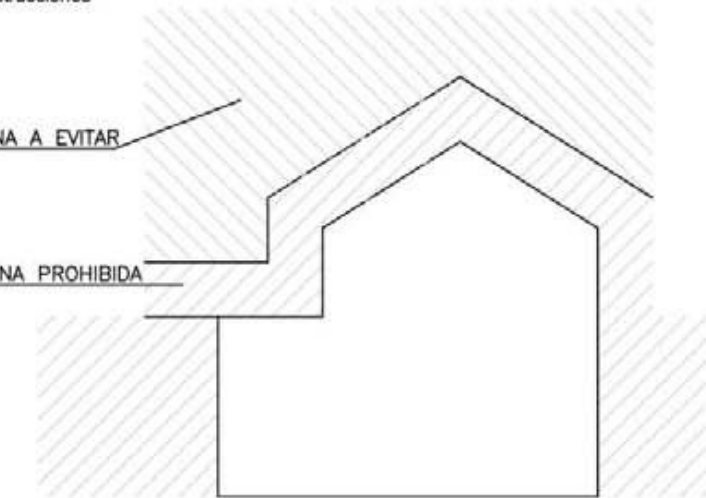
$$D2 > 3.3 + \frac{U}{150} \text{ m}$$

(D1 mínimo = 4 m)

U = Tension de la linea en kv

ZONA A EVITAR

ZONA PROHIBIDA



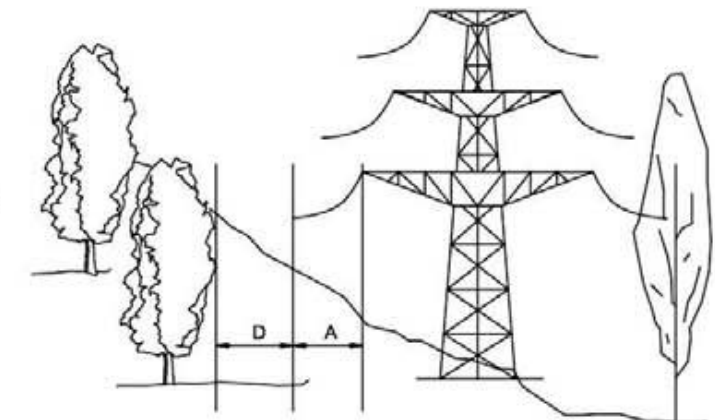
PASO POR ZONAS Distancias a bosques, arboles y masas de arbolado
(RTLEAAT Art. 35 Ap. 1)


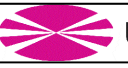


$$D1 > 1.5 + \frac{U}{100} \text{ m}$$

(D1 mínimo = 2 m)

U = Tension de la linea en kv

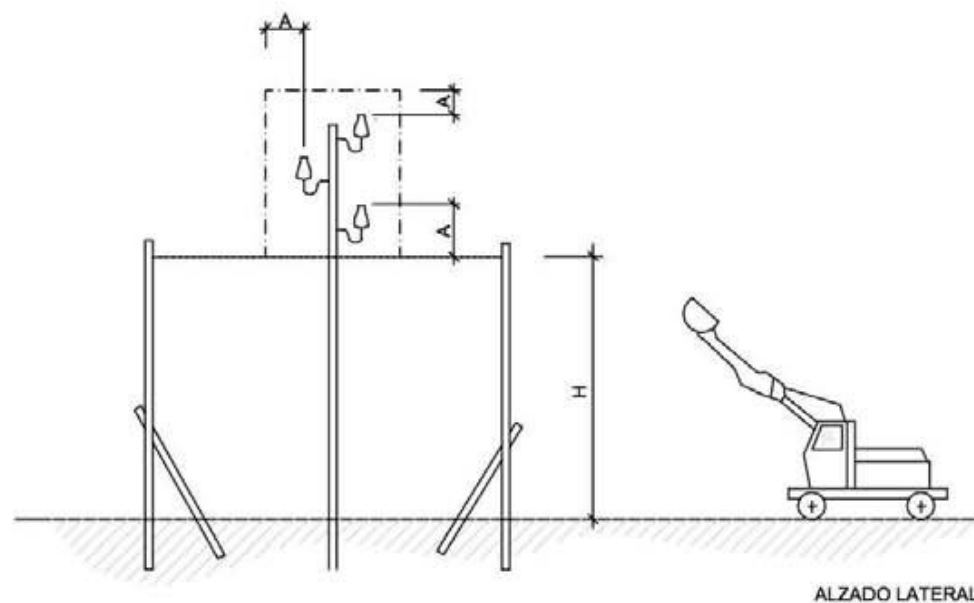
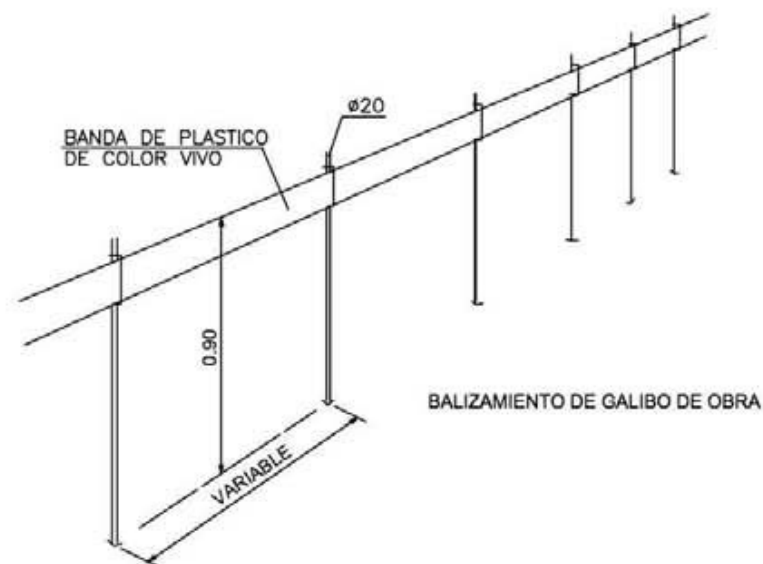
A = Desviacion prevista producida por el viento
(RTLEAAT Art. 27 Ap. 3 Hipotesis A)



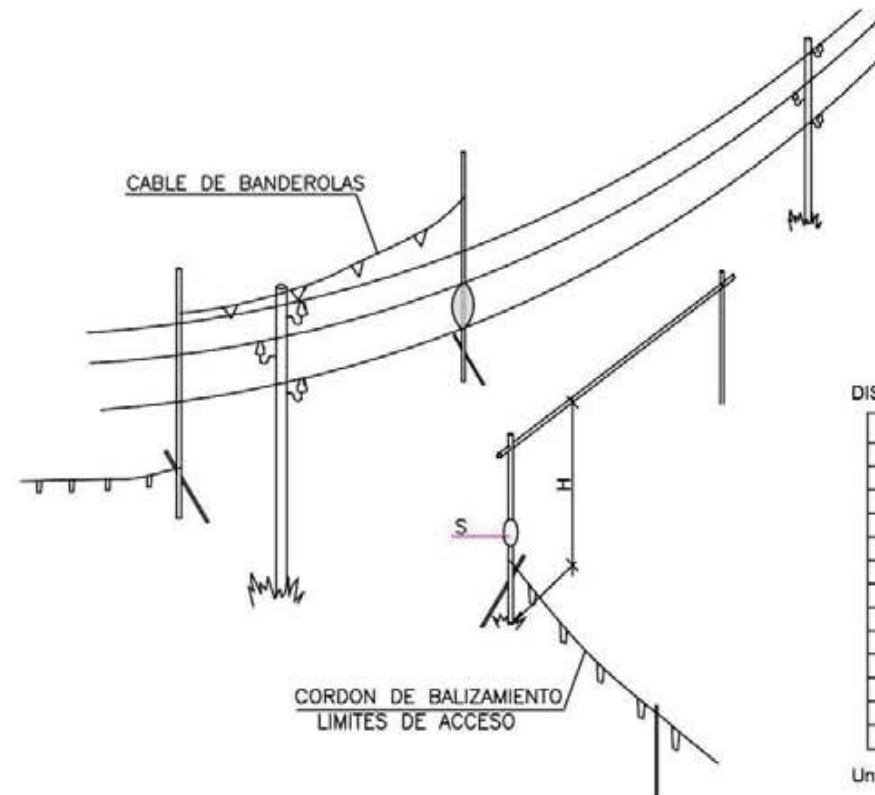
Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Equipos de protección colectiva 8		 UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto: Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei		Escala: SIN ESCALA		Fecha: Junio de 2019
			Fundación de la ingeniería civil de Galicia	Nº de plano: S14
			ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	

Fecha: Junio de 2019

BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



H = PASO LIBRE
S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA
A ≥ 4m PARA A.T. EN GENERAL
A ≥ 0.5m PARA B.T.

DISTANCIAS LIMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO

Un	Dpel-1	Dpel-2	Dprox-1	Dprox-2
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un=TENSIÓN NOMINAL DE LA INSTALACIÓN (kV).

Dpel-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO EXISTA RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

Dpel-2=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO NO EXISTA EL RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

Dprox-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

Dprox-2=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO NO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

Autor:
Antonio Varela Sánchez

Firma:

Título del plano:

Equipos de protección colectiva 9

Nombre del proyecto:

Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei

Escala:

SIN ESCALA



Fundación de la Ingeniería civil de Galicia



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



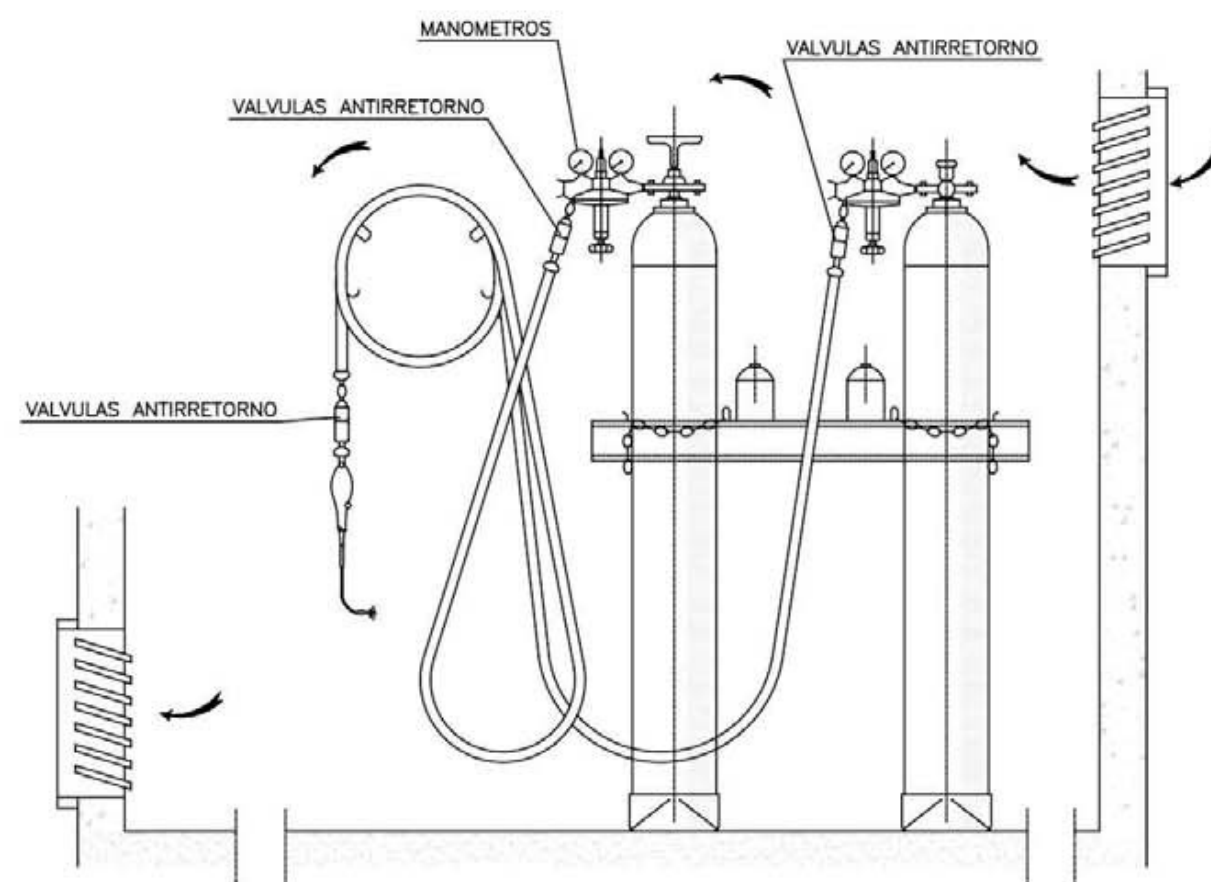
UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Fecha:

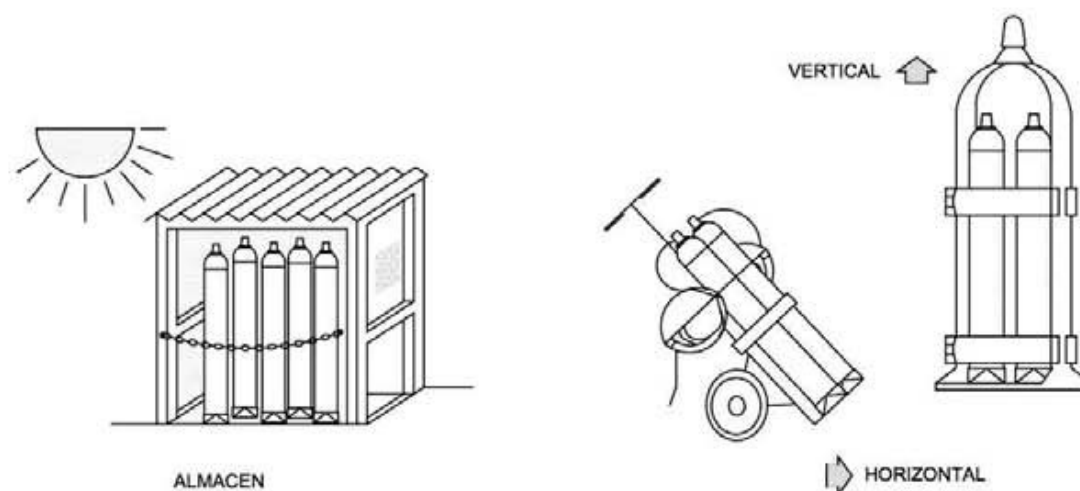
Junio de 2019

Nº de plano:

S15

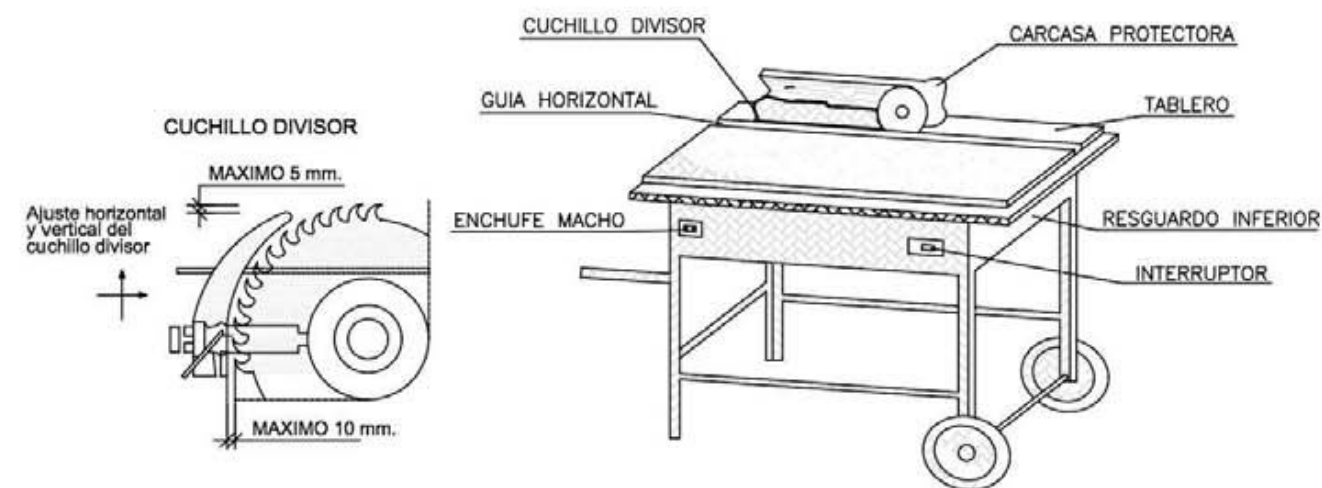


INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO



GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO

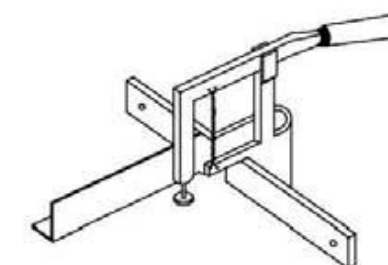
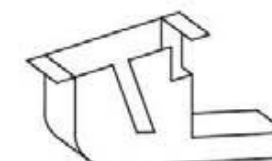
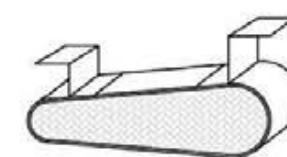
TRANSPORTE



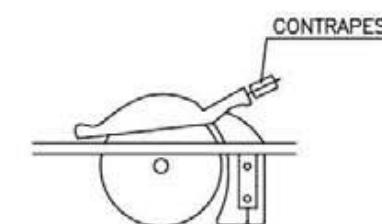
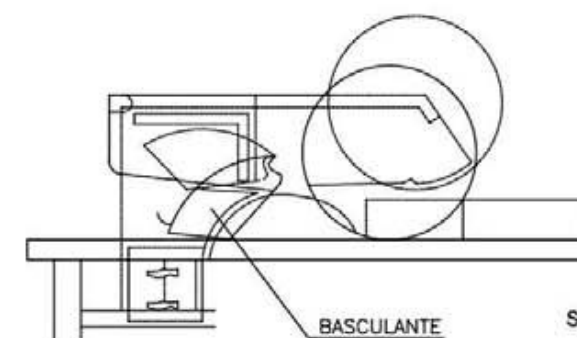
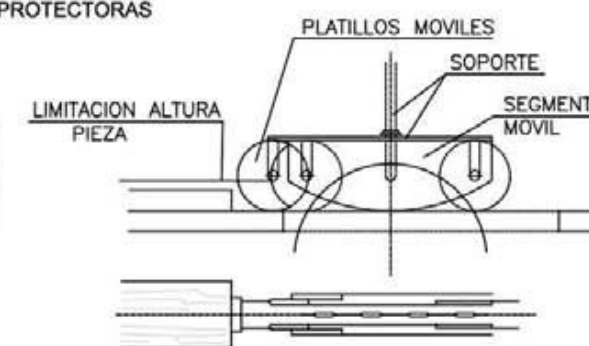
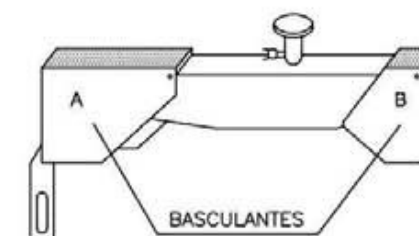
CARENADO INFERIOR

RESGUARDO INFERIOR

DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS



CARCASAS PROTECTORAS



NOTA:
TODOS LOS EQUIPOS DEBERÁN ESTAR
HOMOLOGADOS Y CON LA MARCA CE.

Autor:
Antonio Varela Sánchez

Firma:

Título del plano:

Medios auxiliares

Nombre del proyecto:

Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei

Escala:

SIN ESCALA



Fundación de la ingeniería civil de Galicia
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

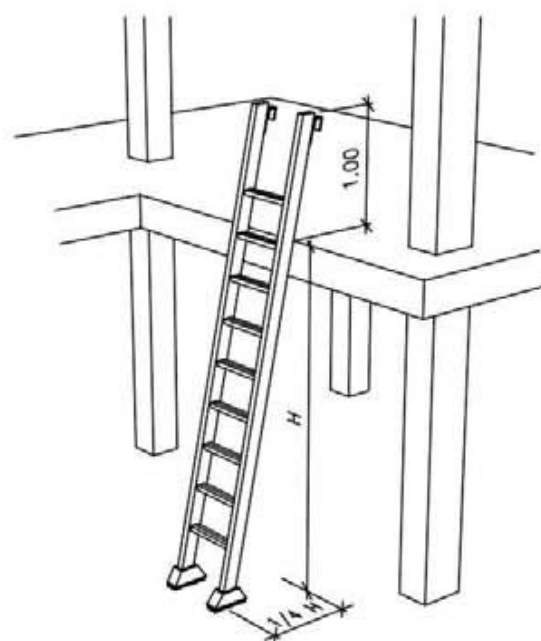
Fecha:

Junio de 2019

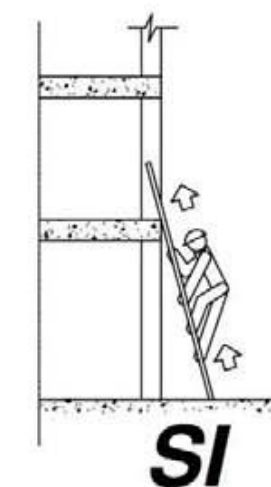
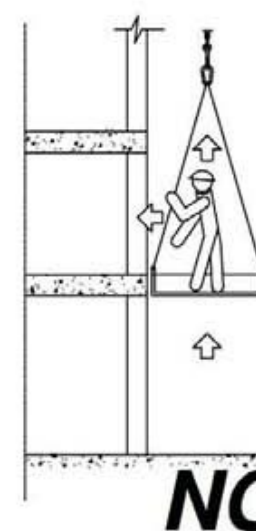
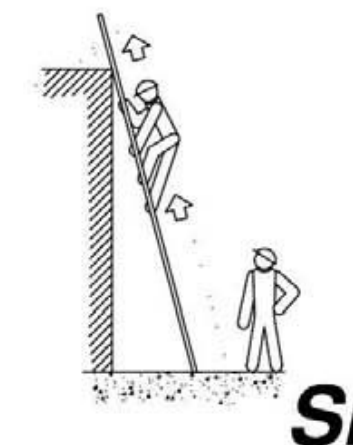
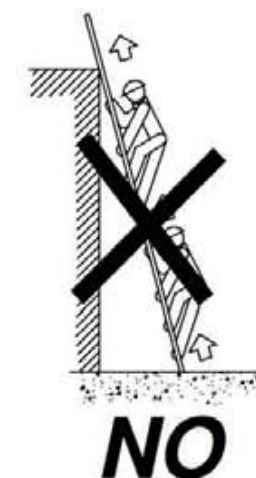
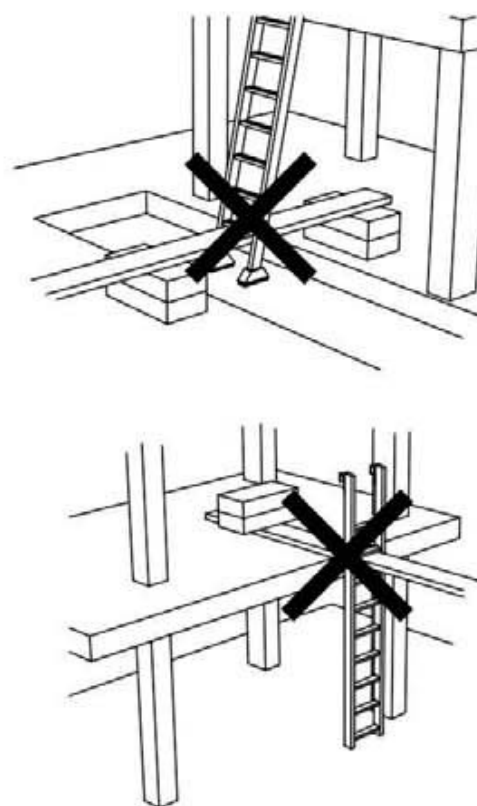
Nº de plano:

S16

POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



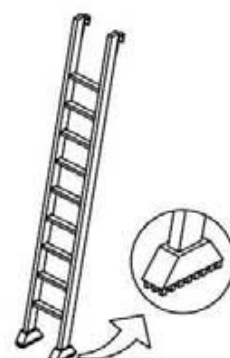
POSICIONES INCORRECTAS DE ESCALERAS DE MANO



PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.







TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

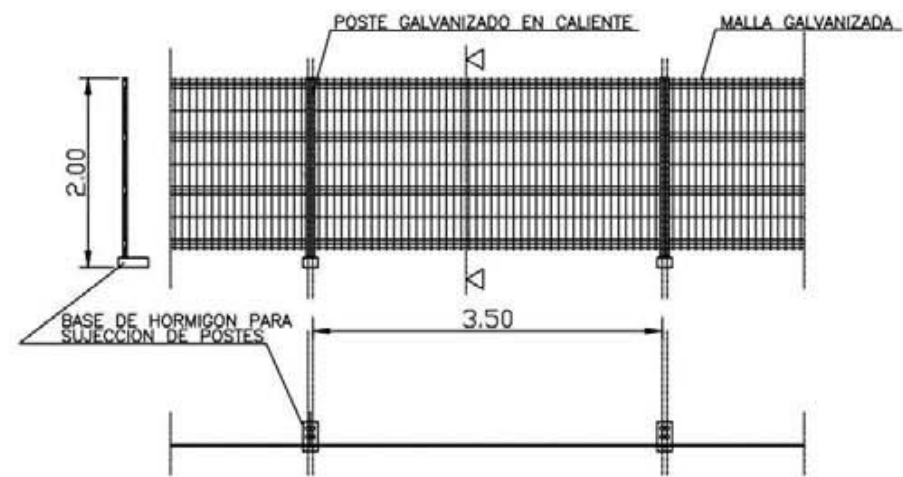


LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

ESCALERAS DE MANO (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)

Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Medios auxiliares	 UNIVERSIDADE DA CORUÑA Fecha: Junio de 2019
Nombre del proyecto:			
Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA	 Fundación de la ingeniería civil de Galicia  ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Nº de plano: S16

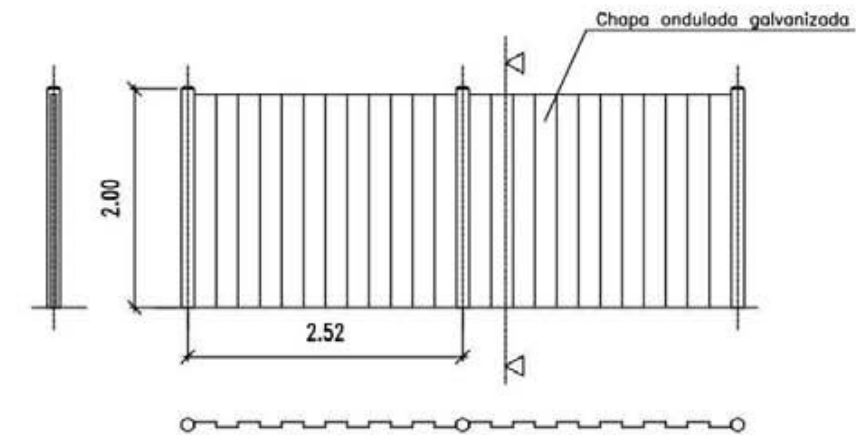
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



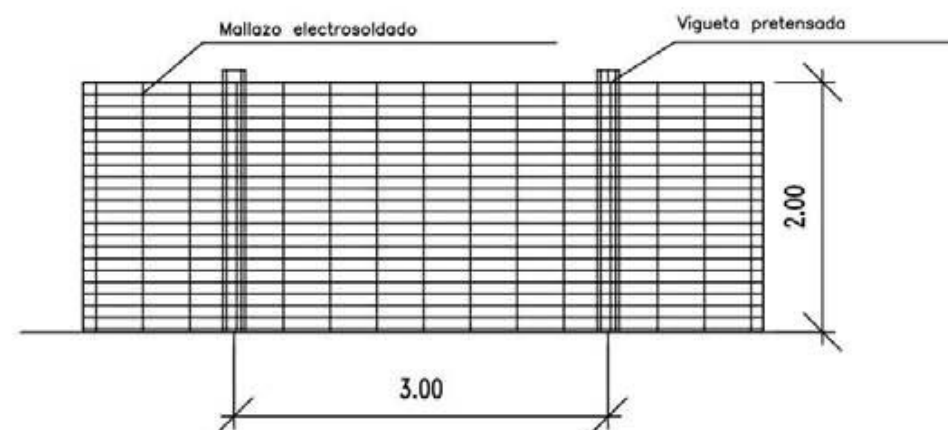
ALAMBRE HORIZONTAL ϕ 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ϕ 3'5 mm.
POSTES ϕ 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

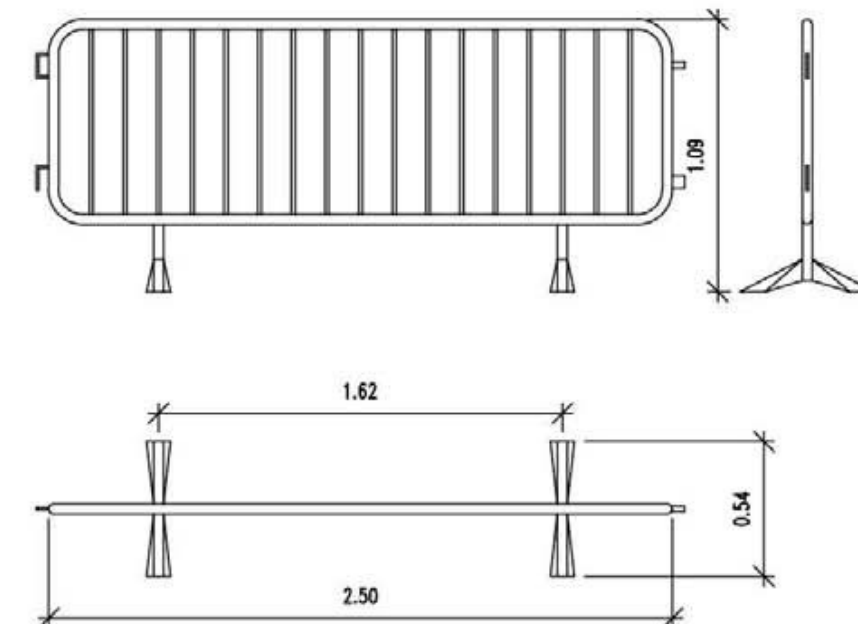
VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA


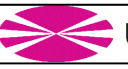




VALLA CON MALLAZO METALICO



VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano:		 UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto:		Medios auxiliares		
Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA		Fundación de la ingeniería civil de Galicia	Nº de plano: S17
			ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	

SEÑALES DE OBLIGACION

ESQUEMA Y REBORDE
Color blanco

FONDO color azul

D

D1

m

DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5

USO MASCARILLA

USO CASCO

USO PROTECTORES AUDITIVOS

USO GAFAS

USO GUANTES

USO GUANTES ELECTROSTATICOS

USO BOTAS

USO BOTAS ELECTROSTATICAS

ELIMINAR PUNTAS

USO CINTURON DE SEGURIDAD

USO CINTURON DE SEGURIDAD

USO CALZADO ANTIESTATICO

USO DE GAFAS O PANTALLAS

USO DE PANTALLA

OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS

USO DE PROTECTOR AJUSTABLE

EMPUJAR NO ARRASTRAR

USO DE PROTECTOR FIJO

SEÑALES DE PELIGRO

REBORDE Y ESQUEMA (color blanco)

FONDO color rojo

D1

D

m

DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

RIESGO ELECTRICO

RIESGO ELECTRICO

RIESGO ELECTRICO

RIESGO DE EXPLOSION

RIESGO DE INTOXICACION

RIESGO DE RADIACION

RIESGO DE INCENDIO

RIESGO ELECTRICO

RIESGO DE CORROSION

RIESGO DE RADIACION

RIESGO DE INCENDIO

RIESGO ELECTRICO

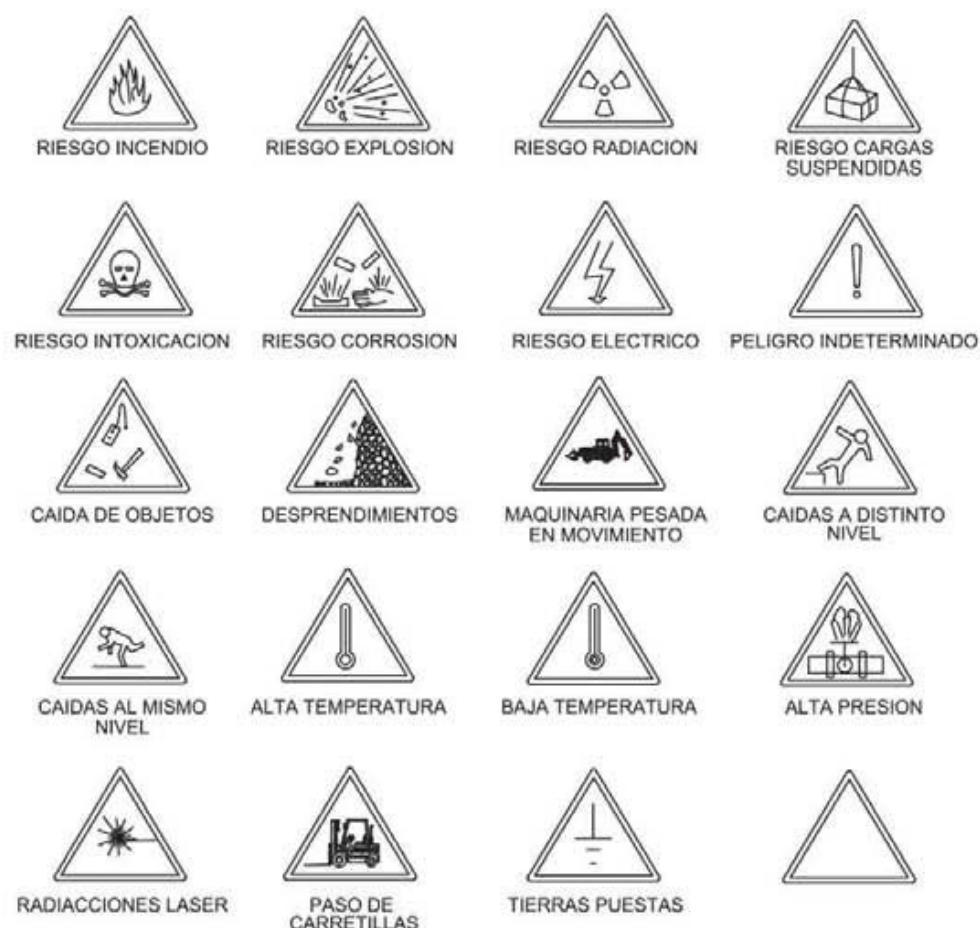
Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Señalización		 UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto:		Fecha: Junio de 2019		
Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA	 Fundación de la ingeniería civil de Galicia	Nº de plano: S18	
		 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		

Fecha: Junio de 2019

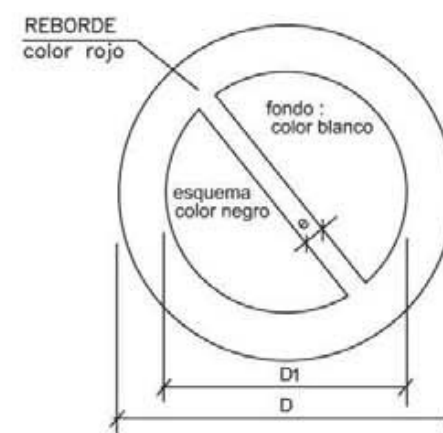
SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



SEÑALES DE PROHIBICION

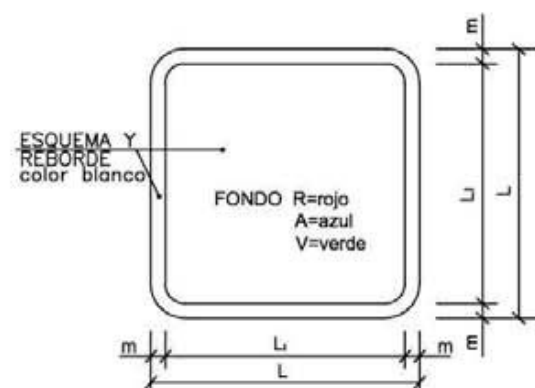


DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Señalización		 UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto:		Fecha: Junio de 2019		
Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA		Fundación de la ingeniería civil de Galicia	Nº de plano: S19
			ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	

SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION

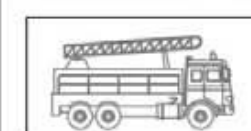


DIMENSIONES EN mm.		
L	L _u	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA



BOMBEROS



POLICIA NACIONAL



GUARDIA CIVIL

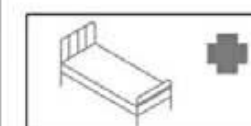


SERVICIO MEDICO
Dr. _____

MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr. _____



AMBULANCIAS



HOSPITALES

Autor:
Antonio Varela Sánchez

Firma:

Título del plano:

Señalización

Nombre del proyecto:

Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei

Escala:

SIN ESCALA



Fundación de la ingeniería civil de Galicia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Fecha:

Junio de 2019

Nº de plano:

S20

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-1		SEMAFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TS-60		DESUDIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESUDIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS
TS-62		DESUDIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METALICA

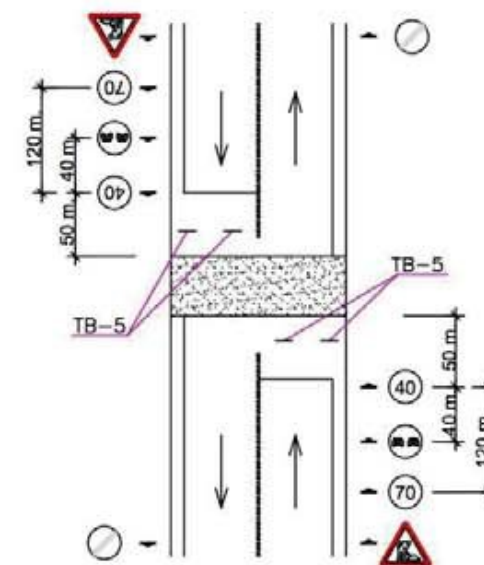
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

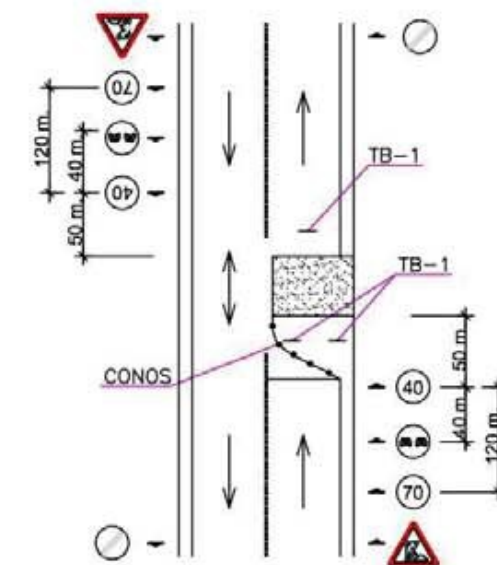
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MOVIL

OBRAS QUE OCUPAN DOS VIAS COMPLETAS



OBRAS QUE OCUPAN UNA VIA COMPLETA



NOTA:
LAS DIMENSIONES Y DISTANCIAS ENTRE LOS ELEMENTOS SERAN LAS INDICADAS EN LAS NORMAS 8.1-IC Y 8.3-IC.

Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Señalización	UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto: Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA	Fecha: Junio de 2019	Nº de plano: S21
		Fundación de la ingeniería civil de Galicia	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



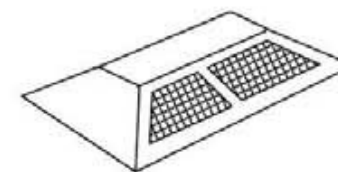
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



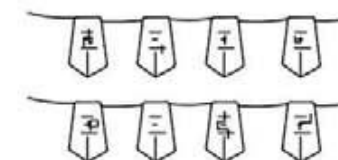
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"



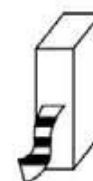
CORDON BALIZAMIENTO



VALLA DE OBRA MODELO 2



VALLA DE OBRA MODELO 1



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



LAMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE



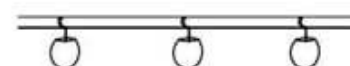
HITO LUMINOSO



VALLA EXTENSIBLE



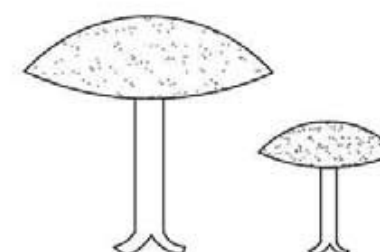
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



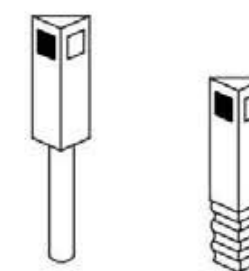
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



CORDON BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO



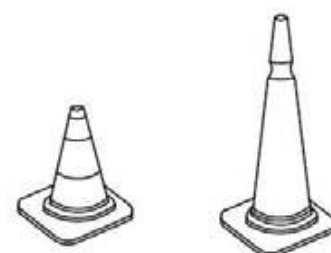
CLAVOS DE DESACELERACION



HITOS CAPTAFAROS PARA
SEÑALIZACION LATERAL DE
AUTOPISTAS EN POLIETILENO



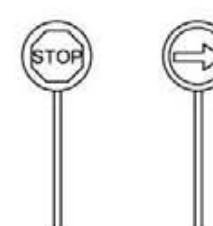
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



CONOS







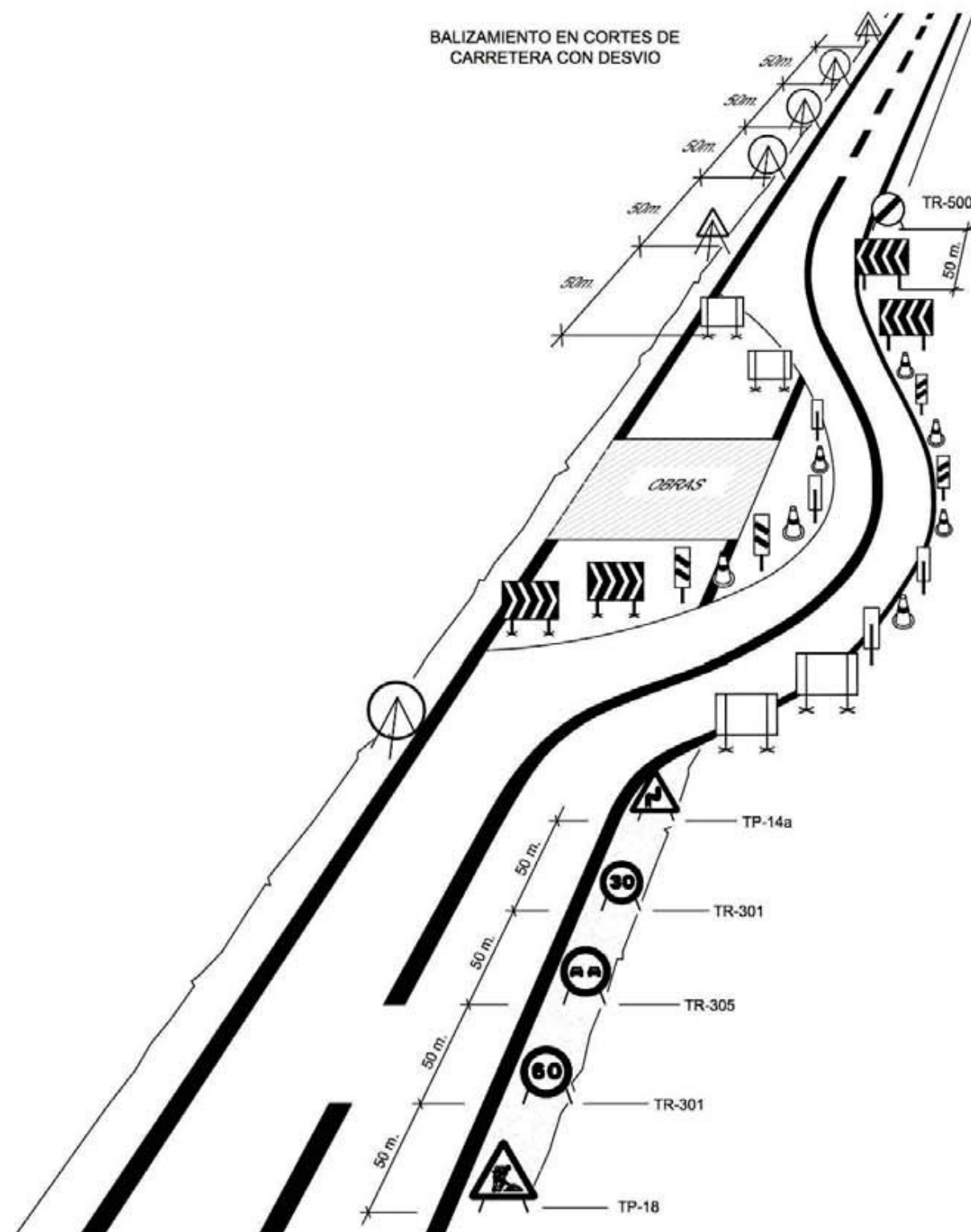
HITOS DE PVC



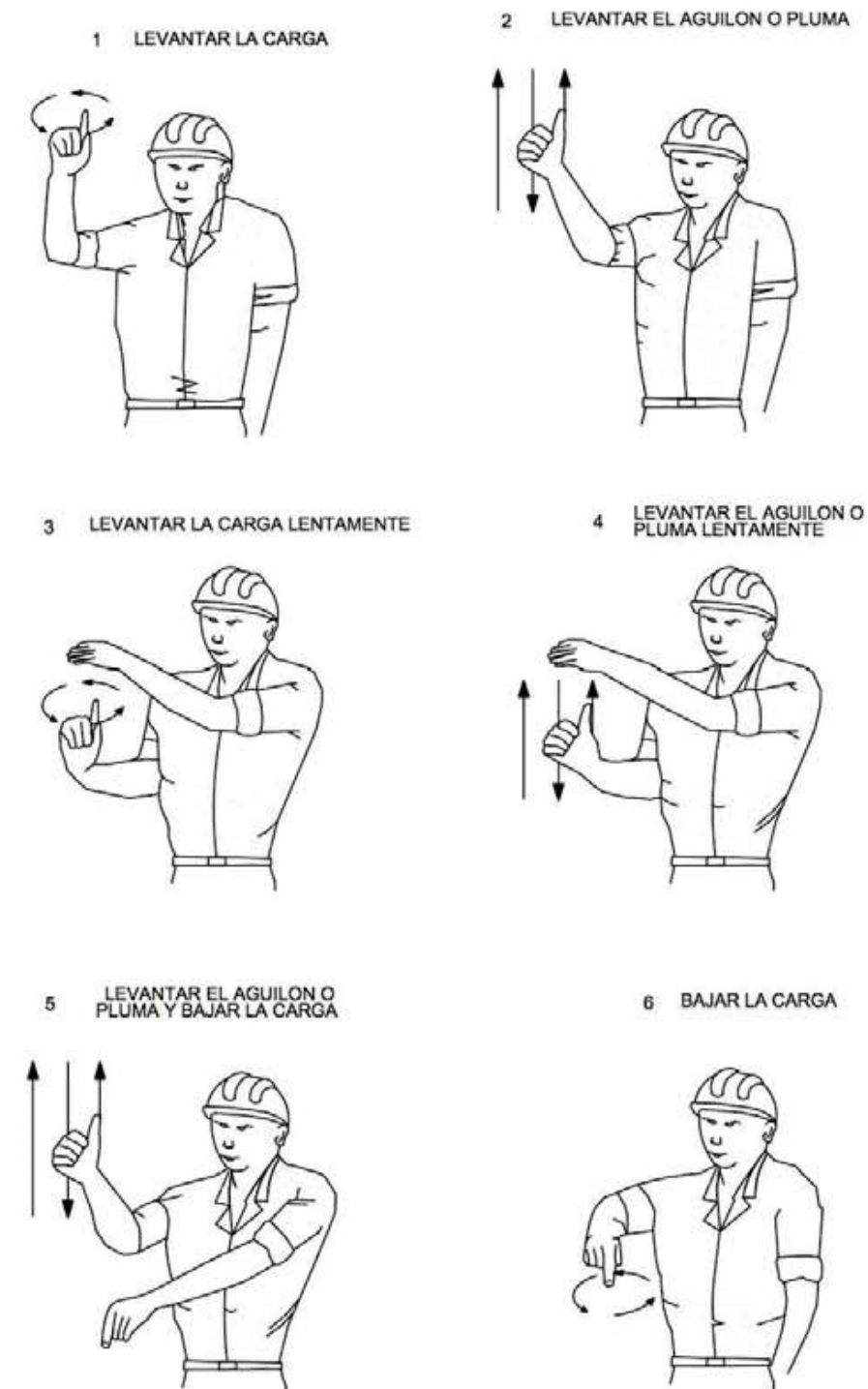
PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION




LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS SERÁN LAS DEFINIDAS EN
LAS NORMAS 8.1-1C "SEÑALIZACIÓN VERTICAL" Y 8.3-1C
"SEÑALIZACIÓN DE OBRAS" ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN,
BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DE LAS CANTERAS (PG-3)

Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Señalización	 UNIVERSIDADE DA CORUÑA Fecha: Junio de 2019
Nombre del proyecto:			
Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA	 Fundación de la ingeniería civil de Galicia  ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Nº de plano: S22

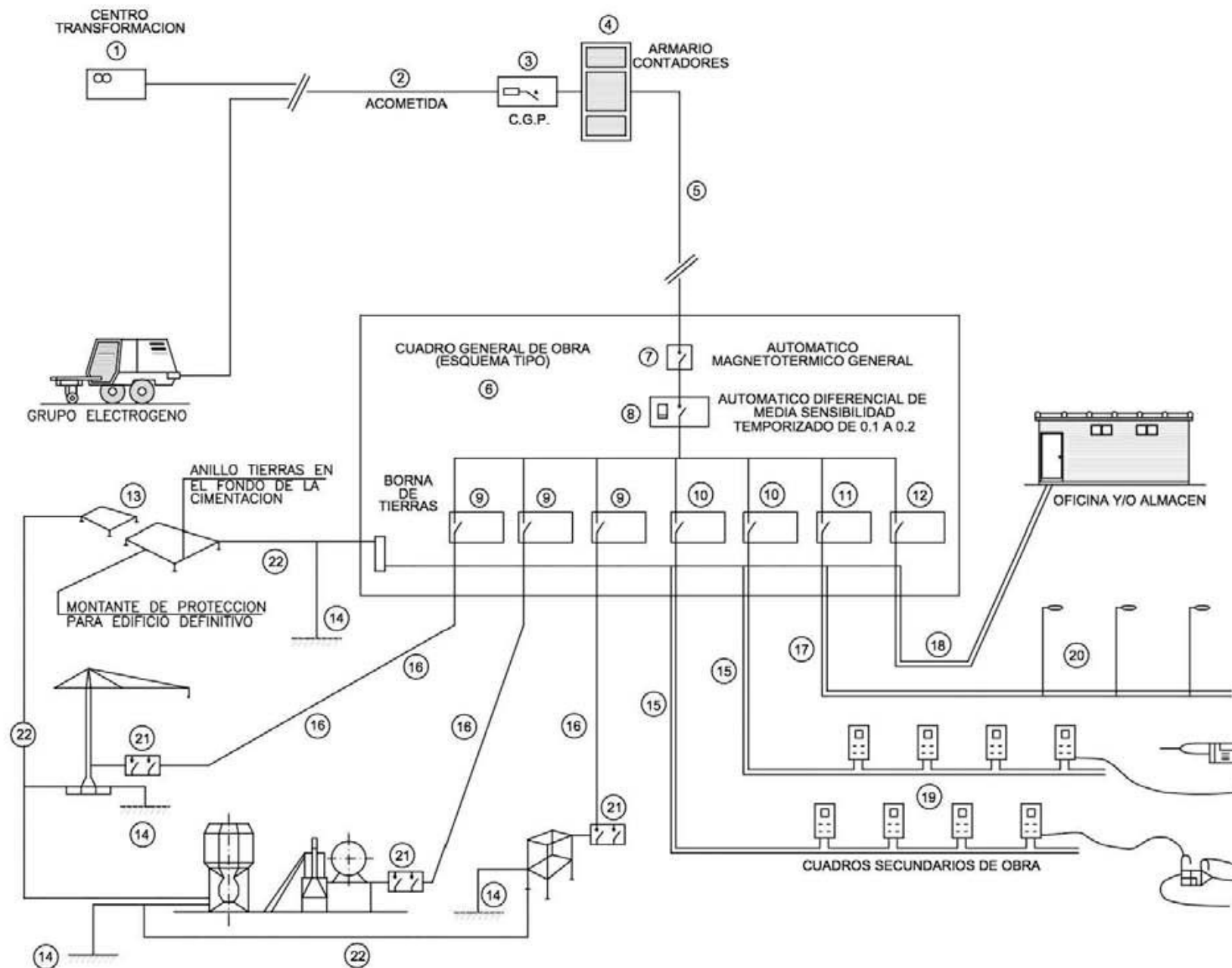


CODIGO DE SENALES DE MANIOBRAS



Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Primeros auxilios	 UNIVERSIDADE DA CORUÑA Fecha: Junio de 2019
Nombre del proyecto:			
Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA	 Fundación de la ingeniería civil de Galicia  ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Nº de plano: S23

INSTALACION PROVISIONAL DE OBRA ESQUEMA BASICO



LEYENDA

- 1 - PUNTO DE ENTREGA DE LA ENERGIA (HIDROELECTRICA).
- 2 - ACOMETIDA.
- 3 - C.G.P. (CAJA GENERAL DE PROTECCION).
- 4 - ARMARIO DE CONTADORES.
- 5 - DERIVACION INDIVIDUAL.
- 6 - ARMARIO-CUADRO GENERAL DE OBRA.
- 7 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO GENERAL.
- 8 - INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDADO).
- 9 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA GRANDES RECEPTORES.
- 10 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA LINEAS DE CUADROS SECUNDARIOS.
- 11 - AUT. MAGNETOTERMICO Y DIFERENCIAL PARA ALUMBRADO OBRA.
- 12 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO LINEA A OFICINA OBRA.
- 13 - RED GENERAL DE TIERRAS ENTERRADA BAJO CIMENTACIONES.
- 14 - TOMAS DE TIERRA INDIVIDUALES (PICAS O PLACAS).
- 15 - DERIVACIONES INDIVIDUALES A GRANDES RECEPTORES.
- 16 - DERIVACIONES INDIV. Y DISTRIBUCION CUADROS SECUNDARIOS.
- 17 - DERIVACION INDIV. Y DISTRIBUCION ALUMBRADO OBRA.
- 18 - DERIVACION INDIVIDUAL PARA CASETA OFICINA OBRA.
- 19 - CUADROS SECUNDARIOS DE DISTRIBUCION.
- 20 - LUMINARIAS ALUMBRADO NOCTURNO OBRA.
- 21 - CUADRO PROTECCION CON INT. DIFERENCIAL Y MAGNETOTERMICO.
- 22 - RED SECUNDARIA DE TIERRAS.

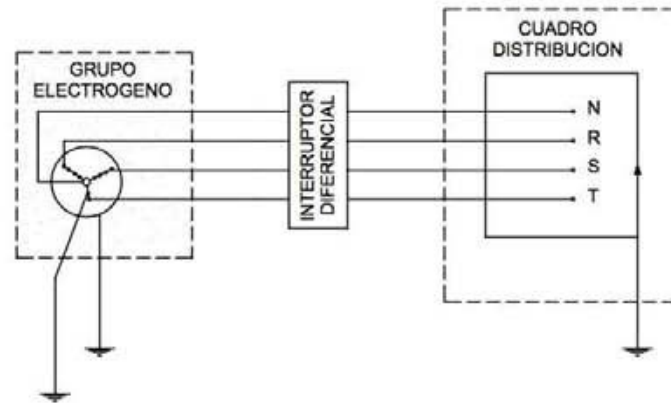


Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Equipos de protección individual 1	UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto:			Fecha: Febrero de 2019
Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA	 Fundación de la ingeniería civil de Galicia ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Nº de plano: S24

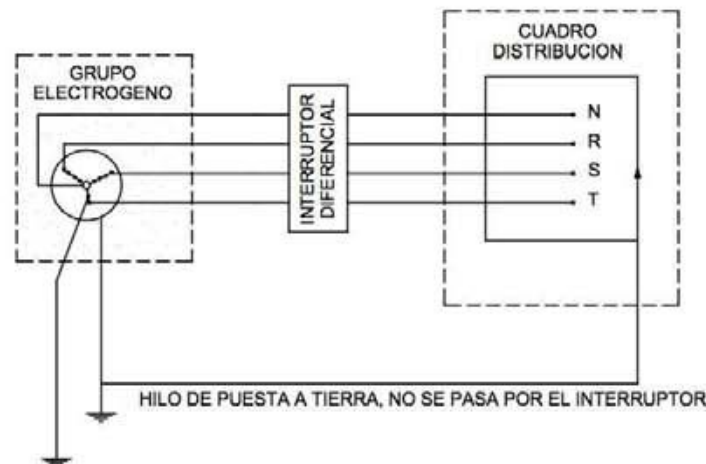
GRUPOS ELECTROGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA

A) CON CENTRO A TIERRA

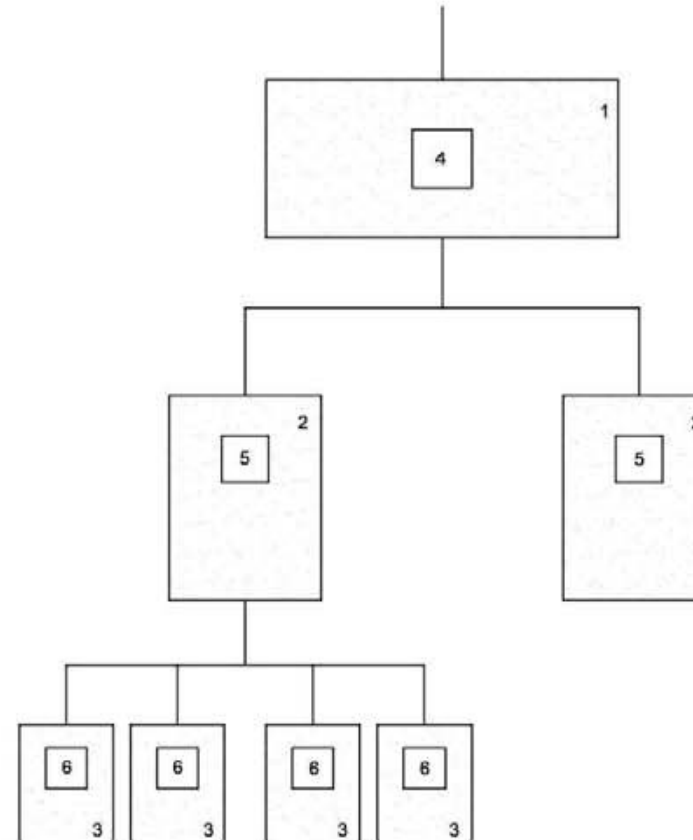


B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

DIFERENCIALES EN CASCADA



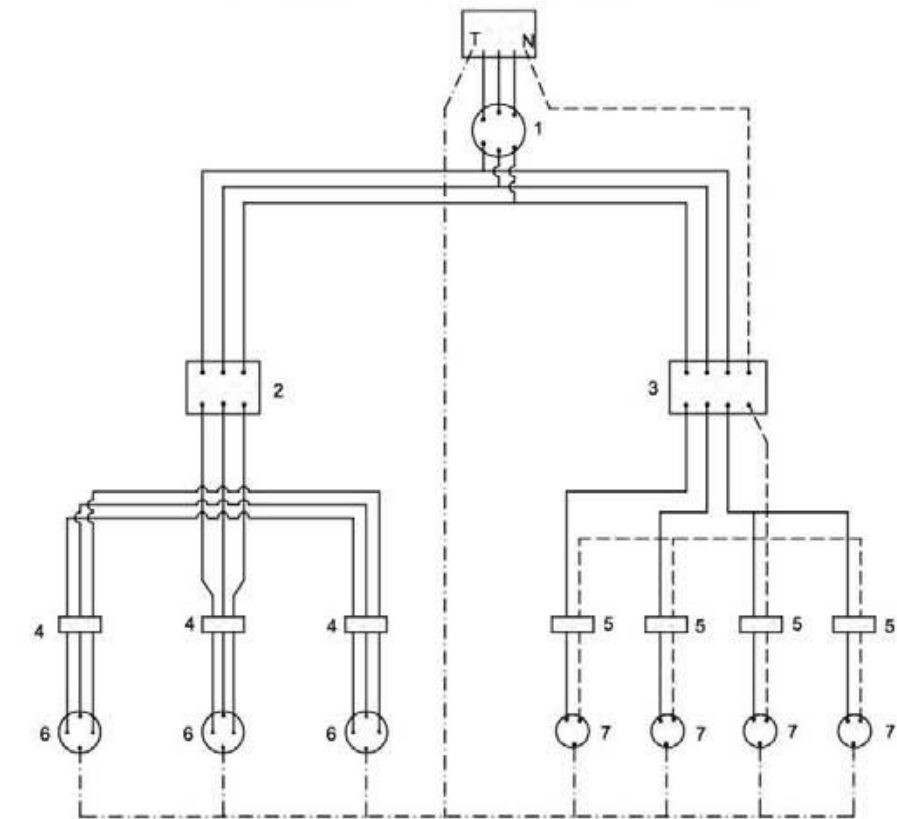
- 1.- CUADRO DE ENTRADA
- 2.- CUADROS DE DISTRIBUCION
- 3.- CUADROS DE TAJO
- 4.- DIFERENCIAL DE 500 O 1000 mA CON RETARDO DE 0.5
- 5.- DIFERENCIAL DE 300 O 500 mA CON RETARDO DE 0.2
- 6.- DIFERENCIAL DE 30 O 300 mA SIN RETARDO

NOTA:

ESTE SISTEMA DE INSTALACION SE EMPLEA PARA EVITAR EL DISPARO SIMULTANEO DE VARIOS DIFERENCIALES AL PRODUCIRSE UN DEFECTO.

POTENCIA TOTAL DEL CUADRO: 50 CV

POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFASICA: 20 CV
POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFASICA: 4 CV



LEYENDA

- CABLEADO FASES
- - - CABLEADO NEUTRO
- · - CABLEADO TIERRA

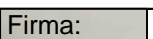



SECCIONES DE ALIMENTACION PARA ESTOS CUADROS:

LONGITUDES:

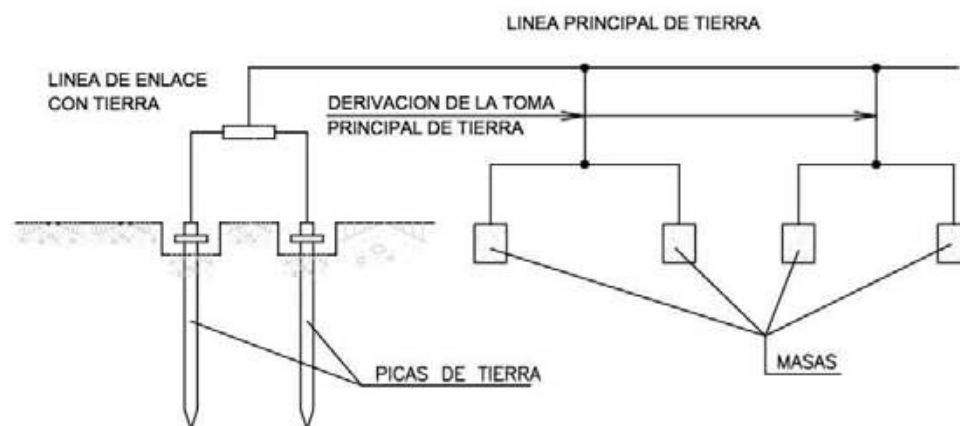
- HASTA 10 m.l. : 4x10 mm² + T. 10 mm²
- DE 10 a 25 m.l. : 4x16 mm² + T. 16 mm²
- DE 25 a 100 m.l. : 4x25 mm² + T. 16 mm²
- DE 100 a 250 m.l. : 4x25 mm² + T. 16 mm²

LEYENDA

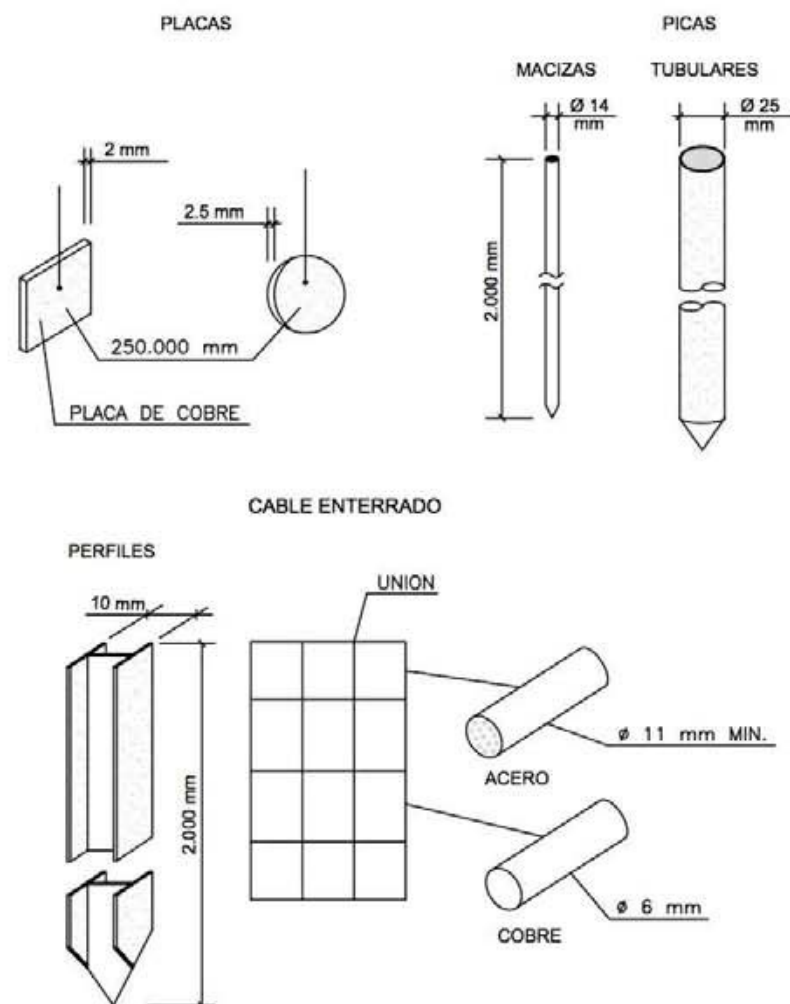
- 1.- INTERRUPTOR MANUAL 3x63 A.
 - 2.- DIFERENCIAL 4x63 A. 300 mA.
 - 3.- DIFERENCIAL 4x25 A. 30 mA.
 - 4.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3x25 A.
 - 5.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3x15 A.
 - 6.- BASES TIPO CETACT III+I
 - 7.- BASES TIPO CETACT II+I
- CAJA DE MACARRON GRIS CON TAPA TRANSPARENTE
CABLEADO CON CABLE V-0,6/1,5 KV.

Autor: Antonio Varela Sánchez		Título del plano:			UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto:		Equipos de protección individual 1		Fecha:	Febrero de 2019
Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA		Fundación de la ingeniería civil de Galicia	Nº de plano: S25	
			ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		

ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



ELECTRODOS

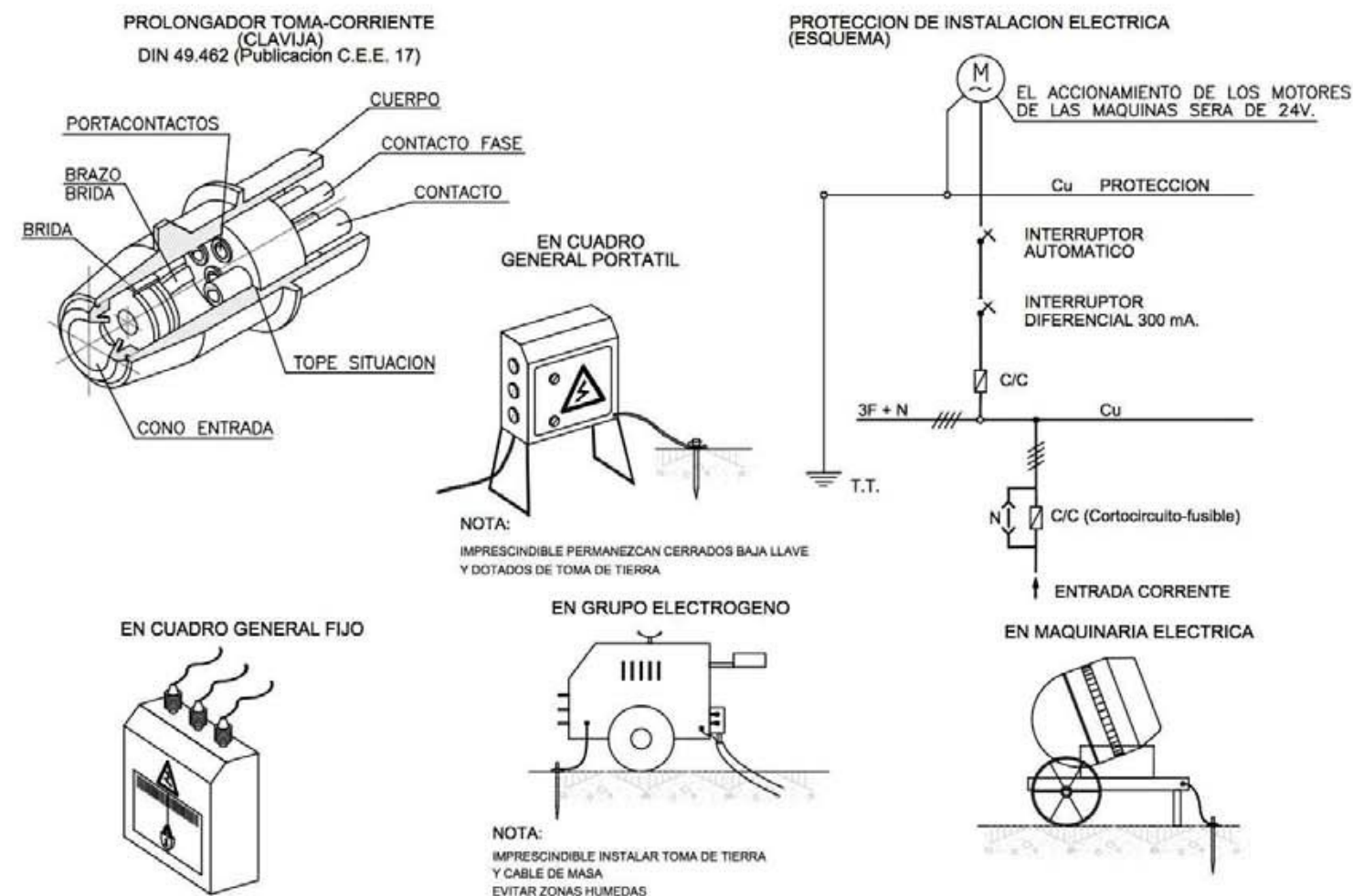


PUESTAS A TIERRA
TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA EN Ohm
PLACA ENTERRADA	$R=0,8 \frac{\rho}{P}$
PLACA VERTICAL	$R= \frac{\rho}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R= \frac{20}{L}$
<p>ρ. RESISTIVIDAD DEL TERRENO (Ohm-m) P. PERIMETRO DE LA PLACA (m) L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)</p>	

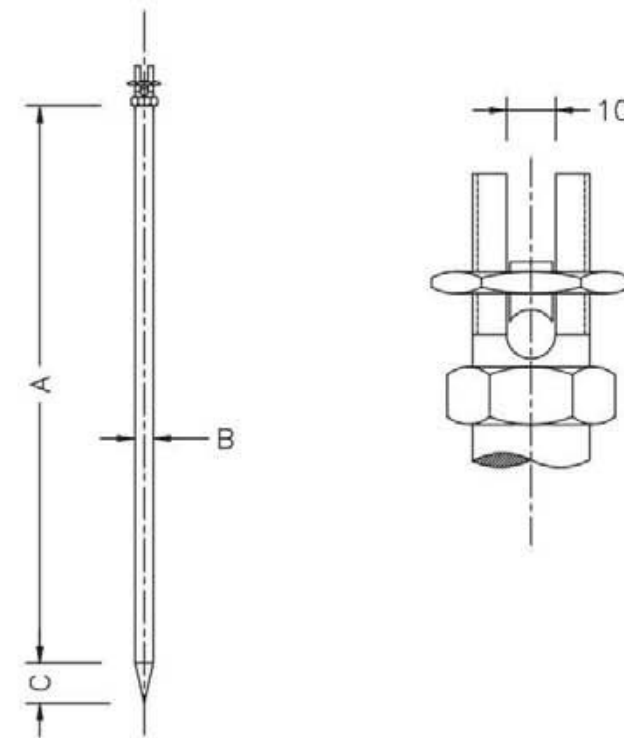
LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A: 24 V. PARA LOCALES CONDUCTORES. 50 V. PARA LOCALES AISLANTES

PROTECCIONES ELECTRICAS (NORMAS GENERALES)



Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Equipos de protección individual 1	UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto: Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA	Fecha: Febrero de 2019	Nº de plano: S26
		Fundación de la ingeniería civil de Galicia	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS


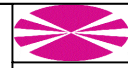


PICA DE TIERRA



REFERENCIA	A	B	C
81501	1000	16	28
81502	1500	16	28
81503	2000	16	28
81504	1000	21	35
81505	1500	21	35
81506	2000	21	35
81507	2500	21	35
81508	3000	21	35

unidad mm.

Esta piqueta esta fabricada con tubo de acero recubierto de tubo de cobre por un procedimiento patentado, consiguiendo una perfecta amalgama de los dos materiales. Las principales ventajas estriban en su conductividad similar a las piquetas de cobre y una dureza similar a las piquetas de acero.

Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Equipos de protección individual 1		 UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto: Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei		Escala: SIN ESCALA	 Fundación de la ingeniería civil de Galicia  ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Nº de plano: S27

PUESTA A TIERRA

NATURALEZA DEL TERRENO	RESISTIVIDAD EN Ohm-m
Terrenos pantanosos.....	de algunas unidades a 30
Limo.....	20 a 100
Humus.....	10 a 150
Turba húmeda.....	5 a 100
Arcilla plástica.....	50
Margas y arcillas compactas.....	100 a 200
Margas del jurásico.....	30 a 40
Arena arcillosa.....	50 a 500
Arena silíceas.....	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de césped.....	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo.....	1.500 a 3.000
Calizas blandas.....	100 a 300
Calizas compactas.....	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas.....	500 a 1.000
Pizarras.....	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo.....	800
Granitos y gres procedente de aleación...	1.500 a 10.000
Granitos y gres muy alterados.....	100 a 600

ELECTRODOS EN PARALELO

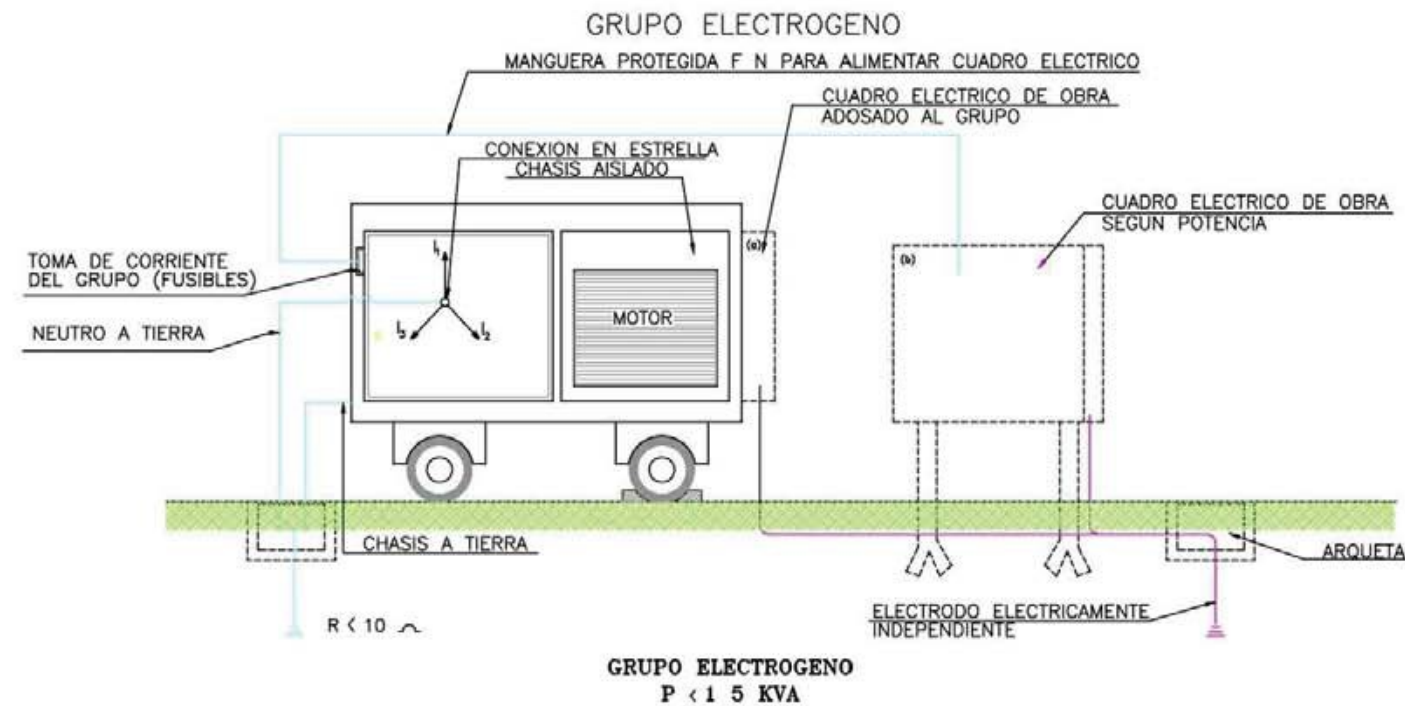


Cuando el subsuelo no puede ser penetrado o presenta una resistividad superior a la superficial, se puede disminuir la resistencia clavando dos o más picas en paralelo.

– 2 picas de tierra reducen la resistencia al 60% de la obtenida con una sola.

– 3 picas de tierra reducen la resistencia al 45% de la obtenida con una sola.

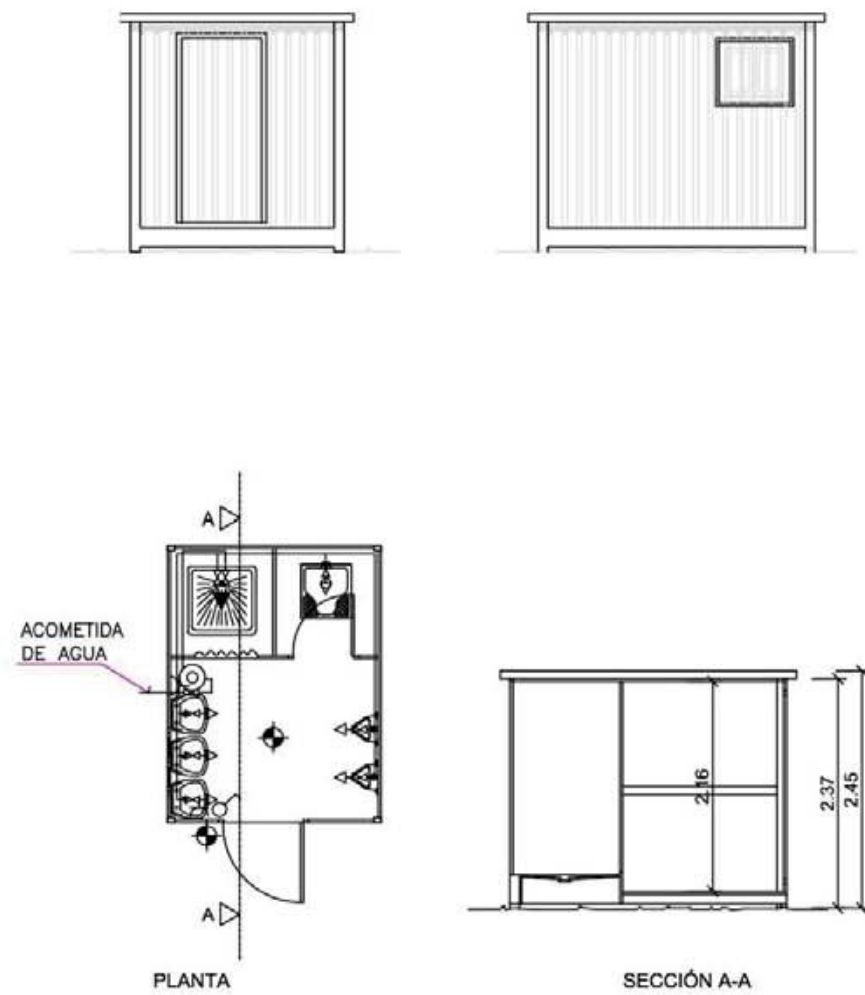
– 4 picas de tierra reducen la resistencia al 33% de la obtenida con una sola.



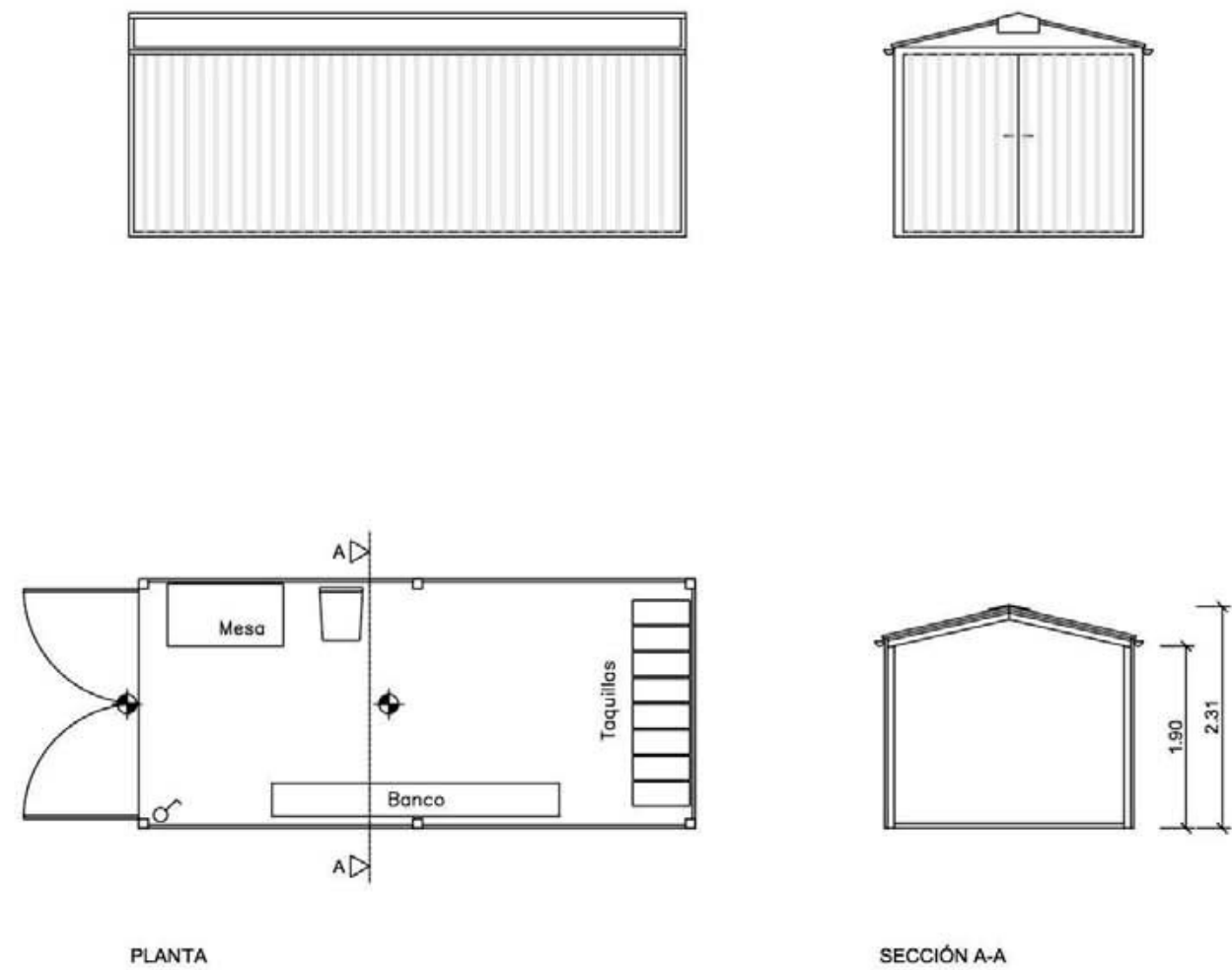
Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Equipos de protección individual 1	UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto:		Fecha:	Febrero de 2019
Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei	Escala: SIN ESCALA	Fundación de la Ingeniería Civil de Galicia	Nº de plano: S28
		ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	

MODELOS TIPO DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

CASETA DE SERVICIOS

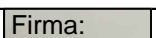





CASETA COMEDOR



PUNTO DE LUZ INCANDESCENTE
 INTERRUPTOR UNIPOLAR

LEYENDAS	
FONTANERÍA	HIDROMEZCLADOR AUTOMÁTICO
	GRIFO DE AGUA FRÍA
	LLAVE DE PASO
	CALENTADOR ACUMULADOR ELÉCTRICO
ELECTRICIDAD	PUNTO DE LUZ
	INTERRUPTOR
	BASE DE ENCHUFE

Autor: Antonio Varela Sánchez	Firma: 	Título del plano: Equipos de protección individual 1		 UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Nombre del proyecto: Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de fútbol y piscina municipal de Forcarei		Escala: SIN ESCALA		Fecha: Febrero de 2019
		 Fundación de la ingeniería civil de Galicia	Nº de plano: S29	
		 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		

PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

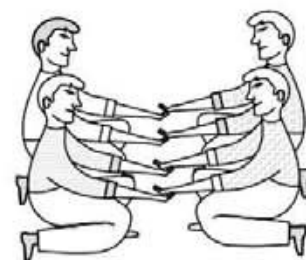
PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	ASISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MIERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MIERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPANAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

RECOMENDACIONES BASICAS
A TODA ACCION SOCORREDORA

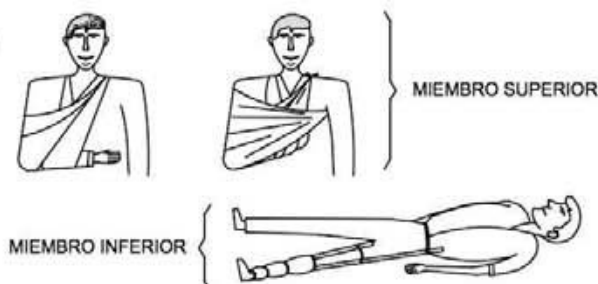
FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
COMUNICAR A SERVICIO MEDICO CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

ANTES DEL TRASLADO



POSICION CORRECTA PARA
"RECOGER" UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS
INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO



MIEMBRO SUPERIOR

MIEMBRO INFERIOR

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE
NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS
!! NO MANIPULAR !!

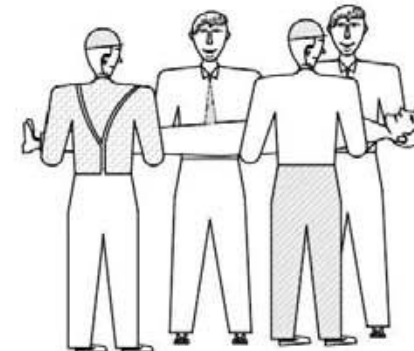


TAPAR SUAVEMENTE

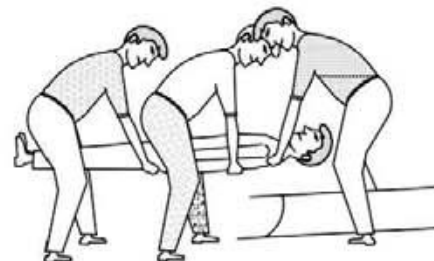


TRASLADO (A ser posible
a centro especializado)
LESIONES NARIZ OIDO
TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

TRASLADOS (Continuación)

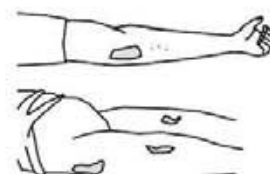


FORMA CORRECTA DE COGER UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA DE COLOCAR UN LESIONADO GRAVE EN UNA CAMILLA

QUEMADURAS
PEQUENA QUEMADURA



NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA

TRASLADO SIN PRISA

GRAN QUEMADO
(EXTENSO)



NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA
DE PONER GASA ESTERIL
URGENTE !!

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)
TAPAR SIN COMPRIMIR
TRASLADO SIN PRISA

RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA
SACAR PROTESIS DENTAL
AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSION
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ

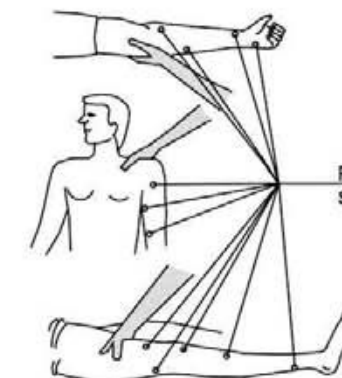


ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
COMPRESION ARTERIAL
LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



PUNTOS O ZONAS
SANGRANTES

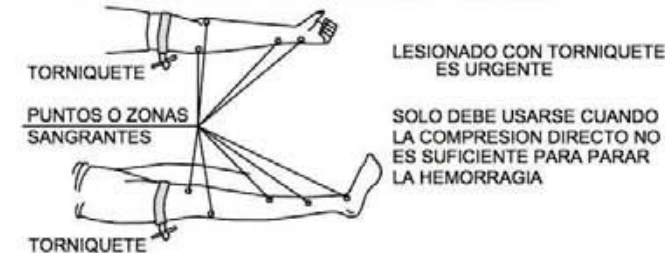
HERIDAS



LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA
NO POMADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR
TRASLADO SIN PRISA

HEMORRAGIAS (continuación)
Método compresivo TORNIQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNIQUETE
ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTA NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE	LEVES (Muy frecuentes)	GRAVES	MORTALES	(Poco frecuentes)	CATASTROFES
--------------------	------------------------	--------	----------	-------------------	-------------

ACCION PREVISORA
MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

ACCIDENTES ELECTRICOS

ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

Autor:
Antonio Varela Sánchez

Firma:

Nombre del proyecto:
Remodelación de las instalaciones
deportivas, campo de
fútbol y piscina municipal de Forcarei

Título del plano:

Equipos de protección individual 1

Escala:

SIN ESCALA

Fundación de la ingeniería
civil de Galicia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Fecha:

Febrero de 2019

Nº de plano:

S30



DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

INDICE

1. MEDICIONES.....20

2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1.....24

3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2.....28

4. PRESUPUESTO.....33

5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....37



1. MEDICIONES



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			mS01A140	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certifica- do CE. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00
mS01A010	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	mS01H110	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, planti- lla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites. Certificado CE. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00
mS01A080	ud CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectan- te, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. Según UNE-EN4710, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	mS01E030	ud CASCO PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca. Certificado CE. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00
mS01A030	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo. Certificado CE. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	mS01B030	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perfora- ción y penetración por objeto candente, antiinflamable. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00
mS01A050	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS		
mS01C090	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,00	mS02D120	m BARANDILLA GUARDACUERPOS MADERA Barandilla de protección de perímetro de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño in- termedio de 15x5 cm, para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje, s/RD. 486/97.	36,20
mS01A120	ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	mS02D030	m RED SEGURIDAD PERIM. HORIZONTAL Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., anclajes de red, cuerdas de unión y red incluso colocación y desmontaje. s/RD 486/97.	36,20
mS01D020	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	mS02G060	ud PORTATIL LUMINOSO Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora. según RD 614/2001.	4,00
mS01D050	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	mS02G050	ud TRANSFORMADOR 220/24V 1.000w Suministro e instalación de transformador de seguridad para 220 V de entrada y 24 V de salida para una potencia de 1.000 w. s/RD 486/97 y RD 614/2001.	2,00
mS01E040	ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo. Certificado CE. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	mS02G010	ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (RD 842/2002) y RD 614/2001.	2,00
mS01A130	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	mS02G040	ud CUADRO ELÉCTRICO Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A, un interruptor automático diferencia de 4x40 A 300 mA, dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A, dos de 2x25 A y dos de 2x16 A, dos bases de enchufe IP 447 de 400 V 32 A 3p+T, dos de 230 V 32 A 2p+T, y dos de 230 V 16 A 2p+T, inclu- yendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida p.p de conexión a tierra, para	
mS01G080	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5000 V. Certificado CE. Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00			
mS01G070	ud PAR GUANTES LONA Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00			
mS01H010	ud PAR DE BOTAS GOMA Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de desliza- miento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante. Certificado CE. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00			



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
mS02G020	una resistencia no superior de 80 Ohm, instalado, según ITC-BT-33 del REBT (RD 842/2002 y RD 614/2001). ud DIFERENCIAL 300 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.	1,00		da por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1,00
mS02G030	ud DIFERENCIAL 30 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.	2,00	mS03D010	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	20,50
mS02F050	ud EXTINTOR CO2 5 KG Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. s/RD 486/97.	4,00	mS03D020	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	20,50
mS02F030	ud EXTINTOR POLVO SECO 6 KG Extintor manual AFIG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. s/RD 486/97.	4,00	mS03D030	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	20,50
mS02B050	m VALLA METÁLICA GALVANIZADA Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,20 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2,00 m., considerando 5 usos, incluso p.p de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje según RD 486/97 y RD 1627/97.	264,00	CAPÍTULO 04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		
mS02B010	m VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1,00 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje, según RD 486/97 y RD 1627/97.	84,00	04.01	u COSTE MENSUAL COMITÉ DE SEGURIDAD Coste mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	12,00
mS03C020	ud CASETA ASEOS 20,50 m² 6-12 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1,00	04.02	u COSTE MENSUAL DE CONSERVACIÓN Coste mensual de conservación de instalaciones provisionales de oba, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	12,00
mS03C120	ud CASETA VEST.20,50 m² 6-12 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1,00	04.03	u COSTE MENUSAL DE FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Coste mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	12,00
mS03C220	ud CASETA COMED.20,50m² 6-12 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1,00	04.04	u COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón especializado.	12,00
			CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN		
			mS02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	20,00
			mS02A240	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según RD 485/97 y RD 1627/97.	500,00
			mS02A210	ud LÁMPARA INTERMITENTE Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
mS02A260	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", l/colocación.	6,00
mS02A100	ud SEÑAL CUADRADA L=60 cm CON SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según RD 485/97 y RD 1627/97.	2,00
mS02A120	ud SEÑAL CIRCULAR D=60 cm CON SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según RD 485/97 y RD 1627/97.	2,00
mS02A020	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBLIGATORIA Señal de seguridad manual a dos caras: stop-dirección obligatoria, tipo paleta, según RD 485/97 y RD 1627/97.	2,00
mS02A030	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje, según RD 485/97 y RD 1627/97.	2,00
CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS		
mS03E110	ud CAMILLA PORTÁTIL Camilla portátil para evacuaciones.	1,00
mS03E030	ud BOTIQUÍN URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	2,00
mS03E010	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	4,00
mS03E100	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajo, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	12,00



2. CUADRO DE PRECIOS Nº1.



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	mS01A140	ud	PAR DE BOTAS AISLANTES	14,84
CAPÍTULO 01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL						Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
mS01A010	ud	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO	5,69			CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
		Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		mS01H110	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	29,14
		CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, plantilla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites. Certificado CE. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
mS01A080	ud	CHALECO REFLECTANTE	15,77			VEINTINUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
		Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. Según UNE-EN4710, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		mS01E030	ud	CASCO PROTECTORES AUDITIVOS	4,83
		QUINCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS				Protectores auditivos con arnés a la nuca. Certificado CE. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
mS01A030	ud	MONO DE TRABAJO	24,15			CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
		Mono de trabajo. Certificado CE. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		mS01B030	ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO	24,27
		VEINTICUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS				Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
mS01A050	ud	TRAJE IMPERMEABLE	18,93			VEINTICUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
		Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
		DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS		mS02D120	m	BARANDILLA GUARDACUERPOS MADERA	14,98
mS01C090	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA	1,96			Barandilla de protección de perímetro de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm, para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje, s/RD. 486/97.	
		Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				CATORCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
		UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS		mS02D030	m	RED SEGURIDAD PERIM. HORIZONTAL	26,64
mS01A120	ud	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS	15,66			Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., anclajes de red, cuerdas de unión y red incluso colocación y desmontaje. s/RD 486/97.	
		Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
		QUINCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS		mS02G060	ud	PORTATIL LUMINOSO	13,27
mS01D020	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS	3,80			Suministro e instalación de lámpara portátil de mano con mango aislante y malla protectora. según RD 614/2001.	
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
		TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS		mS02G050	ud	TRANSFORMADOR 220/24V 1.000w	160,86
mS01D050	ud	GAFAS ANTIPOLVO	5,66			Suministro e instalación de transformador de seguridad para 220 V de entrada y 24 V de salida para una potencia de 1.000 w. s/RD 486/97 y RD 614/2001.	
		Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				CIENTO SESENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
		CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS		mS02G010	ud	INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA	178,78
mS01E040	ud	PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC	0,63			Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (RD 842/2002) y RD 614/2001.	
		Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo. Certificado CE. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
		CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS		mS02G040	ud	CUADRO ELÉCTRICO	202,56
mS01A130	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO	2,64			Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A, un interruptor automático diferencia de 4x40 A 300 mA, dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A, dos de 2x25 A y dos de 2x16 A, dos bases de enchufe IP 447 de 400 V 32 A 3p+T, dos de 230 V 32 A 2p+T, y dos de 230 V 16 A 2p+T, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida p.p de	
		Par de guantes de neopreno. Certificado CE. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
mS01G080	ud	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V	20,09				
		Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5000 V. Certificado CE. Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		VEINTE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
mS01G070	ud	PAR GUANTES LONA	4,73				
		Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
mS01H010	ud	PAR DE BOTAS GOMA	16,56				
		Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante. Certificado CE. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohm, instalado, según ITC-BT-33 del REBT (RD 842/2002 y RD 614/2001).	
		DOSCIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
mS02G020	ud	DIFERENCIAL 300 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.	213,66
		DOSCIENTOS TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
mS02G030	ud	DIFERENCIAL 30 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.	240,23
		DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
mS02F050	ud	EXTINTOR CO2 5 KG Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AE-NOR. s/RD 486/97.	86,28
		OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
mS02F030	ud	EXTINTOR POLVO SECO 6 KG Extintor manual AFIG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. s/RD 486/97.	44,96
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
mS02B050	m	VALLA METÁLICA GALVANIZADA Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,20 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2,00 m., considerando 5 usos, incluso p.p de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje según RD 486/97 y RD 1627/97.	16,43
		DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
mS02B010	m	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1,00 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje, según RD 486/97 y RD 1627/97.	8,69
		OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

mS03C020	ud	CASETA ASEOS 20,50 m² 6-12 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2.545,88
		DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
mS03C120	ud	CASETA VEST.20,50 m² 6-12 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vi-	2.361,81

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		gente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
mS03C220	ud	CASETA COMED.20,50m² 6-12 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1.937,81
		MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
mS03D010	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	10,81
		DIEZ EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
mS03D020	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	23,55
		VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
mS03D030	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	8,93
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

04.01	u	COSTE MENSUAL COMITÉ DE SEGURIDAD Coste mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	132,84
		CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.02	u	COSTE MENSUAL DE CONSERVACIÓN Coste mensual de conservación de instalaciones provisionales de oba, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	39,20
		TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
04.03	u	COSTE MENUSAL DE FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Coste mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	22,15
		VEINTIDOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
04.04	u	COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón especializado.	37,23
		TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN			
mS02A200	ud	CONO BALIZAMIENTO 50 cm Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	16,54
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
mS02A240	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según RD 485/97 y RD 1627/97.	1,06
		UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
mS02A210	ud	LÁMPARA INTERMITENTE Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	13,49
		TRECE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
mS02A260	ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.	15,83
		QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
mS02A100	ud	SEÑAL CUADRADA L=60 cm CON SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según RD 485/97 y RD 1627/97.	14,06
		CATORCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
mS02A120	ud	SEÑAL CIRCULAR D=60 cm CON SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según RD 485/97 y RD 1627/97.	14,06
		CATORCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
mS02A020	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBLIGATORIA Señal de seguridad manual a dos caras: stop-dirección obligatoria, tipo paleta, según RD 485/97 y RD 1627/97.	13,65
		TRECE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
mS02A030	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje, según RD 485/97 y RD 1627/97.	10,91
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
mS03E110	ud	CAMILLA PORTÁTIL Camilla portátil para evacuaciones.	155,69
		CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
mS03E030	ud	BOTIQUÍN URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	78,44
		SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
mS03E010	ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	21,73
		VEINTIUN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
mS03E100	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	31,91
		TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	

A Coruña, Junio de 2019

Fdo.: Antonio Varela Sánchez



3. CUADRO DE PRECIOS Nº2.



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
mS01A010	ud	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	5,69
		TOTAL PARTIDA.....	5,69
mS01A080	ud	CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. Según UNE-EN4710, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	15,77
		TOTAL PARTIDA.....	15,77
mS01A030	ud	MONO DE TRABAJO Mono de trabajo. Certificado CE. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	24,15
		TOTAL PARTIDA.....	24,15
mS01A050	ud	TRAJE IMPERMEABLE Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	18,93
		TOTAL PARTIDA.....	18,93
mS01C090	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	1,96
		TOTAL PARTIDA.....	1,96
mS01A120	ud	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	15,66
		TOTAL PARTIDA.....	15,66
mS01D020	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	3,80
		TOTAL PARTIDA.....	3,80
mS01D050	ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	5,66
		TOTAL PARTIDA.....	5,66
mS01E040	ud	PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo. Certificado CE. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	0,63

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	0,63
mS01A130	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,64
		TOTAL PARTIDA	2,64
mS01G080	ud	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5000 V. Certificado CE. Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	20,09
		TOTAL PARTIDA	20,09
mS01G070	ud	PAR GUANTES LONA Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	4,73
		TOTAL PARTIDA	4,73
mS01H010	ud	PAR DE BOTAS GOMA Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante. Certificado CE. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	16,56
		TOTAL PARTIDA	16,56
mS01A140	ud	PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	14,84
		TOTAL PARTIDA	14,84
mS01H110	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, plantilla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites. Certificado CE. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	29,14
		TOTAL PARTIDA	29,14
mS01E030	ud	CASCO PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca. Certificado CE. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	4,83
		TOTAL PARTIDA	4,83
mS01B030	ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D.	



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		1407/92.	
		Resto de obra y materiales	24,27
		TOTAL PARTIDA.....	24,27
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
mS02D120	m	BARANDILLA GUARDACUERPOS MADERA Barandilla de protección de perímetro de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm, para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje, s/RD. 486/97.	
		Mano de obra	10,44
		Resto de obra y materiales	4,54
		TOTAL PARTIDA.....	14,98
mS02D030	m	RED SEGURIDAD PERIM. HORIZONTAL Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., anclajes de red, cuerdas de unión y red incluso colocación y desmontaje. s/RD 486/97.	
		Mano de obra	20,88
		Resto de obra y materiales	5,76
		TOTAL PARTIDA.....	26,64
mS02G060	ud	PORTATIL LUMINOSO Suministro e instalación de lámpara portátil de mano con mango aislante y malla protectora. según RD 614/2001.	
		Resto de obra y materiales	13,27
		TOTAL PARTIDA.....	13,27
mS02G050	ud	TRANSFORMADOR 220/24V 1.000w Suministro e instalación de transformador de seguridad para 220 V de entrada y 24 V de salida para una potencia de 1.000 w. s/RD 486/97 y RD 614/2001.	
		Resto de obra y materiales	160,86
		TOTAL PARTIDA.....	160,86
mS02G010	ud	INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (RD 842/2002) y RD 614/2001.	
		Mano de obra	94,77
		Resto de obra y materiales	84,01
		TOTAL PARTIDA.....	178,78
mS02G040	ud	CUADRO ELÉCTRICO Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A, un interruptor automático diferencia de 4x40 A 300 mA, dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A, dos de 2x25 A y dos de 2x16 A, dos bases de enchufe IP 447 de 400 V 32 A 3p+T, dos de 230 V 32 A 2p+T, y dos de 230 V 16 A 2p+T, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida p.p de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohm, instalado, según ITC-BT-33 del REBT (RD 842/2002 y RD 614/2001).	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	19,09
		Resto de obra y materiales	183,47
		TOTAL PARTIDA	202,56
mS02G020	ud	DIFERENCIAL 300 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.	
		Mano de obra	19,09
		Resto de obra y materiales	194,57
		TOTAL PARTIDA	213,66
mS02G030	ud	DIFERENCIAL 30 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.	
		Mano de obra	19,09
		Resto de obra y materiales	221,14
		TOTAL PARTIDA	240,23
mS02F050	ud	EXTINTOR CO2 5 KG Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AE-NOR. s/RD 486/97.	
		Resto de obra y materiales	86,28
		TOTAL PARTIDA	86,28
mS02F030	ud	EXTINTOR POLVO SECO 6 KG Extintor manual AFIG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. s/RD 486/97.	
		Resto de obra y materiales	44,96
		TOTAL PARTIDA	44,96
mS02B050	m	VALLA METÁLICA GALVANIZADA Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,20 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2,00 m., considerando 5 usos, incluso p.p de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje según RD 486/97 y RD 1627/97.	
		Resto de obra y materiales	16,43
		TOTAL PARTIDA	16,43
mS02B010	m	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1,00 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje, según RD 486/97 y RD 1627/97.	
		Resto de obra y materiales	8,69
		TOTAL PARTIDA	8,69

CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
mS03C020	ud	CASETA ASEOS 20,50 m² 6-12 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico	



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Mano de obra	136,24
		Resto de obra y materiales	2.409,64
		TOTAL PARTIDA.....	2.545,88
mS03C120	ud	CASETA VEST.20,50 m² 6-12 m	
		Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejillas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Mano de obra	68,12
		Resto de obra y materiales	2.293,69
		TOTAL PARTIDA.....	2.361,81
mS03C220	ud	CASETA COMED.20,50m² 6-12 m	
		Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejillas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Mano de obra	68,12
		Resto de obra y materiales	1.869,69
		TOTAL PARTIDA.....	1.937,81
mS03D010	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS	
		Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	
		Resto de obra y materiales	10,81
		TOTAL PARTIDA.....	10,81
mS03D020	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO	
		Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	
		Resto de obra y materiales	23,55
		TOTAL PARTIDA.....	23,55
mS03D030	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR	
		Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	8,93
		TOTAL PARTIDA	8,93
CAPÍTULO 04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
04.01	u	COSTE MENSUAL COMITÉ DE SEGURIDAD	
		Coste mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	
		Mano de obra	125,32
		Resto de obra y materiales	7,52
		TOTAL PARTIDA	132,84
04.02	u	COSTE MENSUAL DE CONSERVACIÓN	
		Coste mensual de conservación de instalaciones provisionales de oba, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	
		Mano de obra	36,98
		Resto de obra y materiales	2,22
		TOTAL PARTIDA	39,20
04.03	u	COSTE MENUSAL DE FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE	
		Coste mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		Mano de obra	20,90
		Resto de obra y materiales	1,25
		TOTAL PARTIDA	22,15
04.04	u	COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
		Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón especializado.	
		Mano de obra	35,12
		Resto de obra y materiales	2,11
		TOTAL PARTIDA	37,23
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN			
mS02A200	ud	CONO BALIZAMIENTO 50 cm	
		Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	16,54
		TOTAL PARTIDA	16,54
mS02A240	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm	
		Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según RD 485/97 y RD 1627/97.	
		Resto de obra y materiales	1,06
		TOTAL PARTIDA	1,06
mS02A210	ud	LÁMPARA INTERMITENTE	
		Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	13,49



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA.....			13,49
mS02A260	ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", l/colocación.	
		Mano de obra	4,96
		Resto de obra y materiales	10,87
TOTAL PARTIDA.....			15,83
mS02A100	ud	SEÑAL CUADRADA L=60 cm CON SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según RD 485/97 y RD 1627/97.	
		Resto de obra y materiales	14,06
TOTAL PARTIDA.....			14,06
mS02A120	ud	SEÑAL CIRCULAR D=60 cm CON SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según RD 485/97 y RD 1627/97.	
		Resto de obra y materiales	14,06
TOTAL PARTIDA.....			14,06
mS02A020	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBLIGATORIA Señal de seguridad manual a dos caras: stop-dirección obligatoria, tipo paleta, según RD 485/97 y RD 1627/97.	
		Resto de obra y materiales	13,65
TOTAL PARTIDA.....			13,65
mS02A030	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje, según RD 485/97 y RD 1627/97.	
		Resto de obra y materiales	10,91
TOTAL PARTIDA.....			10,91

CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

mS03E110	ud	CAMILLA PORTÁTIL Camilla portátil para evacuaciones.	
		Resto de obra y materiales	155,69
TOTAL PARTIDA.....			155,69
mS03E030	ud	BOTIQUÍN URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Resto de obra y materiales	78,44
TOTAL PARTIDA.....			78,44
mS03E010	ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	
		Resto de obra y materiales	21,73

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA			21,73
mS03E100	ud	RECONICIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajo, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	
		Mano de obra	30,10
		Resto de obra y materiales	1,81
TOTAL PARTIDA			31,91

A Coruña, Junio de 2019

Fdo.: Antonio Varela Sánchez



4. PRESUPUESTO.



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL									
mS01A010	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	5,69	68,28	mS01A140	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certifica- do CE. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	14,84	178,08
mS01A080	ud CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectan- te, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. Según UNE-EN4710, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	15,77	189,24	mS01H110	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, planti- lla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites. Certificado CE. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	29,14	349,68
mS01A030	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo. Certificado CE. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	24,15	289,80	mS01E030	ud CASCO PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca. Certificado CE. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	4,83	57,96
mS01A050	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	18,93	227,16	mS01B030	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perfora- ción y penetración por objeto candente, antiinflamable. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	24,27	291,24
mS01C090	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,00	1,96	39,20	TOTAL CAPÍTULO 01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL				2.527,88
mS01A120	ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	15,66	187,92	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
mS01D020	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	3,80	45,60	mS02D120	m BARANDILLA GUARDACUERPOS MADERA Barandilla de protección de perímetro de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño in- termedio de 15x5 cm, para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje, s/RD. 486/97.	36,20	14,98	542,28
mS01D050	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	5,66	67,92	mS02D030	m RED SEGURIDAD PERIM. HORIZONTAL Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., anclajes de red, cuerdas de unión y red incluso colocación y desmontaje. s/RD 486/97.	36,20	26,64	964,37
mS01E040	ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo. Certificado CE. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	0,63	7,56	mS02G060	ud PORTATIL LUMINOSO Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora. según RD 614/2001.	4,00	13,27	53,08
mS01A130	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	2,64	31,68	mS02G050	ud TRANSFORMADOR 220/24V 1.000w Suministro e instalación de transformador de seguridad para 220 V de entrada y 24 V de salida para una potencia de 1.000 w. s/RD 486/97 y RD 614/2001.	2,00	160,86	321,72
mS01G080	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5000 V. Certificado CE. Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	20,09	241,08	mS02G010	ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (RD 842/2002) y RD 614/2001.	2,00	178,78	357,56
mS01G070	ud PAR GUANTES LONA Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	4,73	56,76	mS02G040	ud CUADRO ELÉCTRICO			
mS01H010	ud PAR DE BOTAS GOMA Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de desliza- miento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante. Certificado CE. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	16,56	198,72					



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mS02G020	ud DIFERENCIAL 300 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.	1,00	202,56	202,56
mS02G030	ud DIFERENCIAL 30 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.	2,00	213,66	427,32
mS02F050	ud EXTINTOR CO2 5 KG Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. s/RD 486/97.	2,00	240,23	480,46
mS02F030	ud EXTINTOR POLVO SECO 6 KG Extintor manual AFIG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. s/RD 486/97.	4,00	86,28	345,12
mS02B050	m VALLA METÁLICA GALVANIZADA Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,20 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2,00 m., considerando 5 usos, incluso p.p de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje según RD 486/97 y RD 1627/97.	4,00	44,96	179,84
mS02B010	m VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1,00 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje, según RD 486/97 y RD 1627/97.	264,00	16,43	4.337,52
		84,00	8,69	729,96
TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS				8.941,79

CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

mS03C020	ud CASETA ASEOS 20,50 m² 6-12 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1,00	2.545,88	2.545,88
mS03C120	ud CASETA VEST.20,50 m² 6-12 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles la-			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mS03C220	ud CASETA COMED.20,50m² 6-12 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1,00	2.361,81	2.361,81
mS03D010	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	1,00	1.937,81	1.937,81
mS03D020	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	20,50	10,81	221,61
mS03D030	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	20,50	23,55	482,78
		20,50	8,93	183,07
TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....				7.732,96

CAPÍTULO 04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

04.01	u COSTE MENSUAL COMITÉ DE SEGURIDAD Coste mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2º o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1º.	12,00	132,84	1.594,08
04.02	u COSTE MENSUAL DE CONSERVACIÓN Coste mensual de conservación de instalaciones provisionales de oba, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2º.	12,00	39,20	470,40
04.03	u COSTE MENUSAL DE FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Coste mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	12,00	22,15	265,80
04.04	u COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana			



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de un peón especializado.	12,00	37,23	446,76
TOTAL CAPÍTULO 04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				2.777,04

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN				
mS02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	20,00	16,54	330,80
mS02A240	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según RD 485/97 y RD 1627/97.	500,00	1,06	530,00
mS02A210	ud LÁMPARA INTERMITENTE Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	6,00	13,49	80,94
mS02A260	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.	2,00	15,83	31,66
mS02A100	ud SEÑAL CUADRADA L=60 cm CON SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según RD 485/97 y RD 1627/97.	2,00	14,06	28,12
mS02A120	ud SEÑAL CIRCULAR D=60 cm CON SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según RD 485/97 y RD 1627/97.	2,00	14,06	28,12
mS02A020	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBLIGATORIA Señal de seguridad manual a dos caras: stop-dirección obligatoria, tipo paleta, según RD 485/97 y RD 1627/97.	2,00	13,65	27,30
mS02A030	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje, según RD 485/97 y RD 1627/97.	2,00	10,91	21,82
TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN				1.078,76

CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
mS03E110	ud CAMILLA PORTÁTIL Camilla portátil para evacuaciones.	1,00	155,69	155,69
mS03E030	ud BOTIQUÍN URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	2,00	78,44	156,88
mS03E010	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Reposición de material de botiquín de urgencia.	4,00	21,73	86,92
mS03E100	ud RECONICIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajo, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	12,00	31,91	382,92
TOTAL CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....				782,41
TOTAL				23.840,84



5.RESUMEN PRESUPUESTO.



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS	%
01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	2.527,88	10,60
02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	8.941,79	37,51
03	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	7.732,96	32,44
04	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	2.777,04	11,65
05	SEÑALIZACIÓN	1.078,76	4,52
06	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	782,41	3,28
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		23.840,84	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTITRES MIL OCHOCIENTOS CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A Coruña, Junio de 2019

Fdo.: Antonio Varela Sánchez



Anejo XIX: Gestión de residuos



INDICE:

1. DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA
2. DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
3. DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.....3

2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS.....3

 2.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....3

 2.2. RESIDUOS GENERADOS.....4

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....2

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN.....4

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....5

6. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....6

7. VALORACIÓN ECONÓMICA.....6



1. INTRODUCCIÓN:

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición (en adelante RCD's). En él se establece el régimen jurídico de la producción y gestión de estos residuos, con el objeto de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización. En último caso, los residuos destinados a las operaciones de eliminación, recibirán un tratamiento idóneo, contribuyendo todas estas operaciones a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El ámbito de aplicación de este Real Decreto abarca todos los RCD's generados en las obras de construcción y demolición, con la excepción de tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas que se destinen a la reutilización, y de determinados residuos regulados por su legislación específica.

En virtud de este Real Decreto, los proyectos de ejecución de obras de construcción y/o demolición incluirán un estudio de gestión de RCD's, en el cual se reflejen la cantidad estimada de residuos que se generarán durante el desarrollo de los trabajos, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el proceso al que se destinarán los residuos, las medidas de separación, planos de las instalaciones, unas prescripciones sobre manejo y otras operaciones, así como una valoración de los costes derivados de su gestión, que formará parte del presupuesto del proyecto.

También en él se establecen los deberes de los poseedores de residuos (constructor, subcontratistas, trabajadores autónomos). Éstos tendrán que presentar a la propiedad un Plan de gestión de los RCD's, que habrá de ser aprobado por la Dirección Facultativa, y que, una vez aprobado, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. En dicho plan se concretará cómo se va a aplicar el estudio de gestión incluido en el proyecto, en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS:

Desde un punto de vista conceptual, residuos de construcción y demolición, es cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "residuos", se genera en una obra de construcción y demolición. Sin embargo, aunque desde el punto de vista conceptual la definición abarca cualquier residuo que se genere en una obra de construcción y

demolición, realmente la legislación existente limita este concepto a los residuos codificados en la Lista Europea de Residuos (LER), aprobada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Se recoge a continuación esta clasificación y la estimación de residuos que se generarán en la ejecución del presente proyecto, presentándose un listado de los productos LER que se generarán en la obra, así como su densidad y cantidad expresada en metros cúbicos y toneladas, en la que además se indican las principales actividades en las que se genera dicho residuo.

2.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En el capítulo 17 de la Lista Europea de Residuos se encuentran los residuos de construcción y demolición:

- 17 01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos.
- 17 02 Madera, vidrio y plástico.
- 17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
- 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).
- 17 05 Tierra (incluida la excavada en zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje. Esta partida ya está incluida en el CAPÍTULO: MOVIMIENTO DE TIERRAS del presupuesto del proyecto.
- 17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
- 17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.
- 17 09 Otros residuos de construcción y demolición. En el capítulo 15 se engloban los residuos de envases:



- 15 01 Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal).
- 15 02 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.

El capítulo 20 abarca los residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente:

- 20 01 Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcapítulo 15 01).
- 20 02 Residuos de parques y jardines (incluidos los residuos de cementerios).
- 20 03 Otros residuos municipales.

2.2. RESIDUOS GENERADOS

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

Se tomarán, dentro de lo posible, las siguientes medidas para la prevención de generación de residuos:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- Optimización de la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra, ya que un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Delimitar estrictamente la zona de ejecución, ciñéndose al ámbito de cada tarea, con el fin de evitar el exceso de residuos, por ejemplo, en las labores de demolición del firme existente.
- Prever el acopio de materiales fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Gestionar de la manera más eficaz posible los residuos originados para favorecer su valorización.

- Clasificar los residuos producidos de manera que se faciliten los procesos de valorización, reutilización o reciclaje posteriores.
- Etiquetar los contenedores y recipientes de almacenaje, así como los de transporte de los residuos.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. Los gestores de residuos deberán ser centros con autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras.
- Almacenar los productos sobrantes reutilizables, para lo que se prevé la disposición de contenedores en obra a tal efecto y proceder así a su aprovechamiento posterior.
- Separar en origen los residuos peligrosos, para lo que se prevé la disposición de contenedores en obra a tal efecto.
- Reducir los envases y embalajes de los materiales de construcción.
- Procurar el aligeramiento de los envases.
- Priorizar el empleo de envases plegables: cajas de cartón, botellas plegables, etc.
- Optimizar la carga en los pallets.
- Preferir, en la medida de lo posible, el suministro a granel de productos.
- Favorecer la concentración de productos.
- Facilitar el empleo de materiales con mayor vida útil (encofrados metálicos en vez de madera, etc).
- Participar e implicar al personal de obra en la gestión de los residuos, formándoles en los aspectos básicos.
- Fomentar el ahorro del coste de la gestión de los residuos promoviendo su reducción en volumen.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

Los residuos generados en las obras, serán gestionados en origen por el propio constructor (separación y/o reutilización) o bien serán entregados a un gestor autorizado (recogida, transporte y valoración/eliminación).



Además, según se indica en el RD 105/2008, el productor (constructor) dispondrá de la documentación que acredite que los residuos de construcción o demolición generados durante la obra, fueron gestionados en la propia obra o bien entregados a la instalación de valorización

/eliminación autorizada.

Los residuos de construcción y demolición tienen una composición heterogénea, aunque su distribución es relativamente uniforme. Los posibles destinos variarán para cada tipo de residuos, si bien las opciones existentes son:

1) VALORIZACIÓN: La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y da valor a los elementos y materiales de los RCD's, aprovechando las materias y subproductos que contienen. Los residuos si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo, y en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

2) REUTILIZACIÓN (SIN NINGÚN TIPO DE TRANSFORMACIÓN): La reutilización es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles, y no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje. Es el caso de los materiales cerámicos, la madera de buena calidad y el acero estructural.

3) RECICLAJE OBTENIENDO UN PRODUCTO IGUAL O SIMILAR A LA MATERIA PRIMA: aquí se engloban el vidrio, el plástico, el papel y todos los metales.

4) RECICLAJE OBTENIENDO UN PRODUCTO DISTINTO A LA MATERIA PRIMA: en este grupo se encuentran los materiales cerámicos, el hormigón, los materiales pétreos y los materiales bituminosos. Dependiendo del material de entrada y de la tecnología aplicada en la demolición y en la planta de reciclaje, se elaborarán agregados reciclados con varios usos potenciales:

- Materiales de relleno

- Recuperación de canteras
- Pistas forestales
- Jardinería
- Vertederos
- Terraplenes
- Zahorras para bases y sub-bases
- Agregados para morteros, hormigones no estructurales y hormigones estructurales.

5) REVALORIZACIÓN: en este bloque están la madera, los plásticos, el papel y el yeso.

6) ELIMINACIÓN EN VERTEDERO: La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

Aunque en obra se reutilizarán parte de las tierras de desmonte y vegetal, se generarán bastantes residuos procedentes de demoliciones. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior, que actúen lo más próximo posible a la obra.

La Empresa encargada de realizar la Gestión de Residuos emitirá un certificado de entrega de residuos por cada uno de los códigos LER que se reciban en sus instalaciones, donde se indicará la cantidad, naturaleza, y procedencia de los mismos, de acuerdo al Real Decreto 105/2008.

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

En el artículo 5 del Real Decreto 105/2008 se establece que el poseedor de residuos estará obligado a separar las distintas fracciones en obra cuando se superen las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t
- Metales: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t



- Plástico: 0.5 t
- Papel y cartón: 0,5 t

En este proyecto se superan esas cantidades en alguno de los materiales, por lo que se efectuará la separación de los residuos generados en la propia obra para todas las fracciones anteriores, así como para aquellos residuos considerados como peligrosos.

Para ello, se dispondrán contenedores específicos convenientemente etiquetados, para que no haya error posible al depositar los residuos. En el Plan de Gestión de Residuos se definirá de forma concreta el número, tipo y ubicación de contenedores necesarios, así como la periodicidad de su recogida, en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

6. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El contratista tendrá que elaborar un Plan de Gestión de Residuos, en base a lo expuesto en el presente estudio, el cual presentará a la Dirección Facultativa antes del comienzo de la obra, de acuerdo con el R.D. 105/2008.

7. VALORACIÓN ECONÓMICA

La cantidad total estimada de los residuos generados en la obra tiene un coste de ejecución material que asciende a la cantidad de TREINTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS (35.992,07 €).

A Coruña, Junio de 2019

Fdo.: Antonio Varela Sánchez



DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. DEFINICIONES.....	8
2. FIGURAS INTERVINIENTES EN LA GESTIÓN.....	8
3. LEGISLACIÓN APLICABLE.....	8
4. PRESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA EN LOS RCDs.....	9



1. DEFINICIONES

Residuos de construcción y demolición se define en el RD105/2008, como cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “Residuos” incluida en el artículo 3.a) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se genere en una obra de construcción o demolición.

Residuo inerte es (según el R.D. 105/2008) aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las que entra en contacto de forma que pueda dar lugar a la contaminación del medio o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la toxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

2. FIGURAS INTERVINIENTES EN LA GESTIÓN

Las figuras que participan en el proceso de gestión son el productor de RCD's y el poseedor de RCD's.

Productor de residuos de construcción y demolición (según el R.D. 105/2008):

- Persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

- Persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

- El importador o adquirente en cualquiera Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición (según el R.D. 105/2008):

- La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

3. LEGISLACIÓN APLICABLE

En la gestión de residuos en general, se observará la legislación estatal aplicable, así como la reciente Ley 10/2008 de residuos de Galicia.

En la gestión de residuos de construcción y demolición, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.

La gestión de residuos peligrosos se efectuará conforme a la legislación vigente nacional (fundamentalmente Ley 22/2011, RD 833/88, RD 952/1997, orden MAM/304/2002, así como sus modificaciones) y autonómica, tanto en lo que respeta a la gestión documental como a la gestión operativa.

La gestión de los residuos de carácter urbano de las obras municipales se efectuará conforme a las ordenanzas municipales y a la legislación autonómica aplicable. En el caso de residuos con amianto, además será de aplicación el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. En el capítulo III el Real Decreto impone que todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto deberán inscribirse en el Registro de empresas con riesgo por amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio dónde radiquen sus instalaciones principales.

Las operaciones de carga y transporte de los tubos de fibrocemento deberán ser realizados por personal especializado según la normativa vigente, con las precauciones precisas para disminuir dentro de lo posible la generación de polvo.



4. PRESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA EN LOS RCDs

4.1. RETIRADA DE RESIDUOS EN OBRA

En las demoliciones se observarán las medidas de seguridad necesarias para preservar la salud de los trabajadores y las afecciones al medio.

Como regla general, se procurará retirar los elementos peligrosos y contaminantes tan pronto como sea posible, así como los elementos recuperables.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en montones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

4.2. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

La segregación de los residuos en obra se deberá hacer tomando las medidas de protección y seguridad adecuadas, de modo que los trabajadores no corran riesgos durante la manipulación de los mismos.

Los procedimientos de separación de residuos, así como los medios humanos y técnicos destinados a la segregación de estos, serán definidos previo comienzo de las obras. Los restos del lavado de hormigoneras se tratarán como residuos de hormigón.

Se evitará la contaminación de los plásticos y restos de madera con productos tóxicos o peligrosos, así como la contaminación de los acopios por estos.

4.3. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN OBRA

El depósito temporal de residuos se efectuará en contenedores/recipientes destinados a tal efecto, de modo que se cumplan las ordenanzas municipales y la legislación específica de

residuos, evitando los vertidos o contaminaciones derivadas de un almacenamiento incorrecto.

Los lugares o recipientes de acopio de los residuos estarán señalizados idónea y reglamentariamente, de modo que el depósito se pueda efectuar sin que quepa lugar a dudas.

Los contenedores/recipientes de residuos estarán pintados con colores claros visibles, y en ellos constarán los datos del gestor del servicio correspondiente al residuo, incluida la clave de la autorización para su gestión. Los contenedores permanecerán durante toda la obra perfectamente etiquetados, para así poder identificar el tipo de residuos que puede albergar cada uno.

Los contenedores/bidones para residuos peligrosos se localizarán en una zona específica, señalizada y acondicionada para absorber posibles fugas, y estarán etiquetados según normativa. Se tomarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra en los recipientes habilitados en la misma. Los contenedores deberán cubrirse fuera del horario de trabajo.

4.4. CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

El transporte de los residuos destinados a valorización/eliminación será llevado a cabo por gestores autorizados por la Xunta de Galicia para la recogida y transporte de éstos. Se comprobará la autorización para cada uno de los códigos de los residuos a transportar. Se llevará un estricto control del transporte de residuos peligrosos, conforme a la legislación vigente.

El transporte de tierras y residuos pétreos destinados a reutilización, tanto dentro como fuera de las obras, quedará documentado. Las operaciones de carga, transporte y vertido se realizarán con las precauciones necesarias para evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, etc. debiendo emplearse los medios adecuados para ello.

El contratista tomará las medidas idóneas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles, carreteras y zonas de tráfico, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público que utilice durante su



transporte a vertedero. En todo caso estará obligado a la eliminación de estos depósitos a su cargo.

4.5. DESTINO FINAL DE RESIDUOS

El contratista se asegurará que el destino final de los residuos es un centro autorizado por la Xunta de Galicia para la gestión de los mismos. Se realizará un estricto control documental de los residuos, mediante albaranes de retirada, transporte y entrega en el destino final, que el contratista aportará a la Dirección Facultativa.

Para los RCD's que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se aportará evidencia documental del destino final.

A Coruña, Junio de 2019

Fdo.: Antonio Varela Sánchez



DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO



PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS:

El presupuesto de gestión de residuos se realiza mediante estimaciones reguladas que permiten calcular un volumen aproximado de residuos de cada tipo en función del tipo de obra. Las estimaciones realizadas son las que figuran en la tabla siguiente:

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	2500,00	4,00	10.000,00	0,5556%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,5556%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	716,06	10,00	7.160,63	0,3978%
RCDs Naturaleza no Pétreo	210,23	10,00	2.102,29	0,1168%
RCDs Potencialmente peligrosos	225,96	10,00	2.259,58	0,1255%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			3.600,00	0,2000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			1.800,00	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			15.400,00€	0,8556%

A Coruña, Junio de 2019

Fdo.: Antonio Varela Sánchez



Anejo XX: Justificación de precios



INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. COSTES DIRECTOS.....	2
2.1 MANO DE OBRA.....	2
2.2 MAQUINARIA.....	3
2.3 MATERIALES.....	3
3. COSTES INDIRECTOS.....	3
4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	4
4.1 ASPECTOS GENERALES.....	4
4.2 PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA.....	4



1. INTRODUCCIÓN:

El objeto del presente anejo es la justificación y obtención, para las distintas unidades de obra, de la totalidad de los costes, tanto directos como indirectos, que se producen por la ejecución de la obra, en combinación con los rendimientos medios de los distintos equipos necesarios para la correcta realización de la misma, y a partir de ellos, la obtención del precio para cada unidad.

La redacción de este anejo se lleva a cabo en cumplimiento del artículo 1 de la Orden de 12 de junio de 1968 (BOE de 25 de julio) y posterior modificación por la Orden Ministerial de 21 de mayo (BOE de 28 de mayo). De acuerdo con el Artículo 2 de dicha Orden, este anejo de justificación de precios no tiene carácter contractual.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA), que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Así pues, el coste correspondiente a cada unidad de obra estará formado por la suma del coste directo, (cuya evaluación se obtendrá a partir de los costes y rendimientos de la mano de obra, de los costes y rendimientos de la maquinaria y del coste de los materiales) y del coste indirecto común a todas las unidades de obra que se expresará como porcentaje del coste directo.

2. COSTES DIRECTOS:

Se consideran como directos los siguientes costes:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Todos estos conceptos se pueden agrupar ordenadamente de la manera siguiente:

- Mano de obra.
- Maquinaria.
- Materiales.

2.1. MANO DE OBRA

Para el cálculo del coste de la mano de obra se ha tenido en cuenta el Convenio Colectivo de Construcción de A Coruña 2012-2016 y las actuales bases de cotización de la Seguridad Social y la legislación laboral vigente.

La determinación de los costes por hora trabajada se ha conseguido mediante la aplicación de la formula siguiente:

Coste de hora trabajada = Coste empresarial anual / nº de horas trabajadas.

En la fórmula anterior el coste anual representa el coste total anual para la Empresa de cada categoría laboral incluyendo no solo las retribuciones percibidas por el trabajador por todos los conceptos, sino también las cargas sociales que por cada trabajador tiene que abonar la empresa.

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa, se han evaluado siguiendo lo dispuesto por la O.M. de 21 de Mayo de 1979 para el cálculo de los costes horarios:

$$C = (1 + k) \cdot A + B$$

Dónde:

- C = Coste horario del personal en €/h.
- A = parte de la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial (sujeta a cotización).
- B = retribución del trabajador de carácter no salarial (no sujeta a cotización), estando compuesta de indemnizaciones de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.



•k = % sobre la parte salarial que representa los gastos para la empresa como consecuencia de gastos de Seguridad Social, Fondo de Garantía Salarial, desempleo, formación profesional, etc.

En el cuadro adjunto se presentan los costes de la mano de obra según el Convenio de la Construcción en A Coruña para el año 2016:

NIVELES	CATEGORÍAS	SALARIO		PLUS (por día efectivo de trabajo)		Gratificaciones		Vacaciones	TOTAL ANUAL ESTIMADO	Valor hora extra
		Día	Mes	Asistencia	Distancia y transporte	Julio	Navidad			
II	Titulado Superior	61,78	1.853,40	8,06	7,87	2.500,69	2.500,69	2.500,69	31.744,53	21,20
III	Titulado Medio, Jefe Admvo. 1.º, Jefe Secc. Org. 1.º	49,23	1.476,90	8,06	6,40	2.025,69	2.025,69	2.025,69	25.822,29	17,29
IV	Jefe de Personal, Ayte. de Obra, Encargado Gral. de fábrica, Encargado General	47,07	1.412,10	8,06	6,16	1.943,68	1.943,68	1.943,68	24.805,38	16,67
V	Jefe Administrativo de 2.º, Delineante Superior, Encargado General de Obra, Jefes de Sección de Organización Científica del Trabajo de 2.º, Jefes de Compras	42,87	1.286,10	8,06	5,62	1.785,33	1.785,33	1.785,33	22.813,65	15,42
VI	Ofic. Admvo. de 1.º, Delineante de 1.º, Jefe o Encargado de Taller, Encargado de Sección de Laboratorio, Escultor de Piedra y Mármol, Práctico de Topografía de 1.º, Técnico de Organización, ENCARGADO DE OBRA	36,56	1.096,80	8,06	4,93	1.546,54	1.546,54	1.546,54	19.848,00	13,50
VII	Delineante de 2.º, Técnico de Organización de 2.º, Práctico de Topografía de 2.º, Analista de 1.º, Viajante, Especialista de Oficio, CAPATAZ	32,49	974,70	8,06	4,90	1.408,76	1.408,76	1.408,76	17.922,75	12,35
VIII	Oficial Admvo. 2.º, Corredor de plaza, Inspector de Control, Señalización y Servicios, Analista de 2.º, OFICIAL DE 1.º DE OFICIO	31,81	954,30	8,06	4,82	1.378,72	1.378,72	1.378,72	17.587,47	12,18
IX	Auxiliar Admvo., Ayte. Topográfico, Aux. Organiz., Vendedor, Conserje, OFICIAL 2.º DE OFICIO	31,10	933,00	8,06	4,71	1.352,76	1.352,76	1.352,76	17.247,87	12,00
X	Auxiliar de Laboratorio, Vigilante, Almacenero, Enfermero, Cobrador, Guarda Jurado, Especialista de 1.º, AYUDANTE DE OFICIO	30,14		8,06	4,59	1.309,53	1.309,53	1.309,53	16.770,54	11,73
XI	Especialista de 2.º, PEON ESPECIAL	29,94		8,06	4,57	1.302,69	1.302,69	1.302,69	16.678,68	11,73
XII	Limpiador/a, PEON ORDINARIO	29,30		8,06	4,46	1.278,96	1.278,96	1.278,96	16.369,22	11,34

Las categorías que se indican, con una antigüedad en la empresa anterior al 01/06/92, se registrarán a efectos económicos por los siguientes niveles:
Nivel VII: Oficial 2.º administrativo; Nivel VIII: Aux. Técnico y administrativo; Nivel IX: Listero
Para las categorías cuyos devengos son mensuales, el salario se multiplica por 30 días y los pluses de asistencia, transporte y distancia por 22 días.
La retribución del trabajador en prácticas durante el primer año de vigencia será del 60% y para el segundo año del 75% de esta tabla.

2.2 MAQUINARIA:

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria se ha realizado a partir de la información contenida en diferentes Bases de Precios de la Construcción actualizadas, de las más extendidas en el sector, usando, en gran parte, una de las más extendidas en el sector de la construcción.

2.3 MATERIALES:

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria se ha realizado a partir de la información contenida en diferentes Bases de Precios de la Construcción actualizadas, de las más extendidas en el sector, usando, en gran parte, una de las más extendidas en el sector de la construcción.

3. COSTES INDIRECTOS.

Se consideran costes indirectos todos aquellos gastos de ejecución que no sean directamente imputables a unidades de obra completas, sino al conjunto de la obra.

Los gastos correspondientes a los Costes Indirectos se cifraran en un porcentaje de los Costes Directos, igual para todas las unidades de obra.

El conjunto de gastos imputables a Costes Indirectos se puede estructurar de la siguiente manera:

- 1. INSTALACIONES.
 - 1.1. Oficinas a pie de obra.
 - 1.2. Comunicaciones.
 - 1.3. Edificaciones.

2. VARIOS.

Para la determinación del porcentaje de costes indirectos se aplica lo prescrito en los artículos 67 y 68 de Reglamento General de Contratación del Estado, y en la Orden de 12 de Junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas, en donde se establecen las Normas Complementarias de los artículos 67 y 68 del Reglamento General, calculándolos como la suma de dos partes, una como relación entre costes indirectos y directos (K1) y otra de imprevistos (K2). Así el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se obtiene como:

P = (1 +K / 1 00) · CD

En donde:



- P = Precios de ejecución material en euros.
- $K = K1 + K2$.
- CD = Costes directos.

El primer sumando K1 se calcula mediante la fórmula:

$$K1 = 100 \cdot (CI / CD)$$

Que expresa la relación entre los costes indirectos (CI) y los costes directos (CD) de la obra. El valor máximo de K1 admitido según la Orden Ministerial mencionada es de un 5%.

Al tratarse de un proyecto educativo y no tener forma de evaluar los costes indirectos, se toma $K1 = 5\%$, quedándonos, de este modo, del lado de la seguridad.

El segundo sumando K2 alude a los imprevistos y ha de ser menor o igual que 1 % por tratarse de una obra terrestre. Se toma el valor máximo del 1 %. Con estas consideraciones, K será igual a $K1 + K2 = 6\%$.

4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

4.1. Aspectos generales:

La determinación de los precios de las unidades de obra se realiza a partir de los precios de los elementos que las forman, los cuales se agrupan bajo los siguientes conceptos:

- Mano de obra - Maquinaria - Materiales - Costes indirectos

A partir de los cuadros en los que se establecen los costes para los elementos englobados en cada uno de estos apartados, se efectúa la determinación de los precios de cada unidad, teniendo en cuenta los rendimientos de los equipos para evaluar la incidencia de la mano de obra y maquinaria en cada precio.

4.2. Precios de unidades de obra:

Para la justificación de los Precios de las Unidades de Obra del Proyecto, se han descompuesto estas, en los Precios Unitarios y/o precios auxiliares que componen cada Unidad de Obra, aplicando los rendimientos correspondientes.

Al coste total así obtenido se le ha añadido el Coste Indirecto, obtenido según lo establecido en el apartado 3 (6%).



APÉNDICE 1. MANO DE OBRA.



LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m001OA020	h	Capataz	20,32
m001OA030	h	Oficial primera	19,97
m001OA040	h	Oficial segunda	18,49
m001OA050	h	Ayudante	18,19
m001OA060	h	Peón especializado	17,56
m001OA070	h	Peón ordinario	17,45
m001OB010	h	Oficial 1ª encofrador	19,93
m001OB020	h	Ayudante encofrador	18,70
m001OB030	h	Oficial 1ª gruísta	19,43
m001OB040	h	Oficial 1ª ferralla	19,93
m001OB050	h	Ayudante ferralla	18,70
m001OB080	h	Oficial cantero	19,43
m001OB090	h	Ayudante cantero	18,45
m001OB100	h	Oficial solador, alicatador	19,43
m001OB110	h	Ayudante solador, alicatador	18,26
m001OB140	h	Oficial yesero o escavolista	19,43
m001OB150	h	Ayudante yesero o escavolista	18,45
m001OB160	h	Oficial 1ª cerrajero	19,43
m001OB170	h	Ayudante cerrajero	18,26
m001OB200	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,54
m001OB210	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,70
m001OB240	h	Oficial 1ª electricista	19,71
m001OB250	h	Oficial 2ª electricista	18,45
m001OB260	h	Ayudante electricista	18,45
m001OB360	h	Oficial 1ª jardinería	19,36
m001OB380	h	Peón jardinería	17,02



APÉNDICE 2: MAQUINARIA.

**LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mM02GE020	h	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	56,89
mM02GE040	h	Grúa telescópica autoprop. 50 t.	99,07
mM02GT010	h	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	22,11
mM02GT020	h	Grúa torre automontante 20 t/m.	27,93
mM03HH010	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42
mM03HH020	h	Hormigonera 300 l. gasolina	3,39
mM03MC010	h	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	319,58
mM05EN020	h	Ex cav .hidráulica neumáticos 84 CV	48,33
mM05EN030	h	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	53,67
mM05EN040	h	Ex cav .hidráulica neumáticos 144 CV	56,83
mM05PN010	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,01
mM05PN020	h	Pala cargadora neumáticos 155	47,54
mM05PN030	h	Pala cargadora neumáticos 200	51,12
mM05PN040	h	Minicargadora neumáticos 40 CV	30,62
mM05RN010	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,66
mM05RN020	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,83
mM06CM010	h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7	2,26
mM06CM030	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min. 7	3,91
mM06MI010	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	3,01
mM06MP020	h	Martillo manual perforador neumát.20	2,05
mM06MR030	h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,97
mM07AC020	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,00
mM07CB010	h	Camión basculante de 8 t.	31,39
mM07CB030	h	Camión basculante de 12 t	40,71
mM07CB040	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,15
mM07CG020	h	Camión con grúa 9 t	52,04
mM07N030	m3	Canon de desbroce a planta	5,00
mM08B020	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,52
mM08EA010	h	Extended.asfáltica cadenas	88,18
mM08N010	h	Motoniveladora de 135 CV	57,87
mM08RB010	h	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,76
mM08RI010	h	Pisón vibrante 70 kg.	2,95
mM08RL010	h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,84
mM08RN010	h	Rodillo vibrante autopropuls.mix to 3 t.	38,58
mM08RN030	h	Rodillo vibrante autopropuls.mix to 11 t	54,19
mM08RN040	h	Rodillo vibrante autopropuls.mix to 15 t.	60,87
mM08RV010	h	Compactador asfált.neum.aut 6/15t	48,21
mM10MR010	h	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm gene	5,50
mM10PN020	h	Motoazada normal	4,75
mM11HC010	h	Equipo cortajuntas losas	11,39
mM11HR010	h	Regla vibrante eléctrica 2 m	2,00
mM11HV030	h	Aguja eléct.c/conv ertid.gasolina	4,84
mM11HV050	h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35

mM11SP020	h	Equipo pintabandas spray	110,29
mM13CP010	mes	Alq. puntal normal 1,75-3,10	2,00
mM13CP030	ud	Puntal telesc. normal 1,40m	15,05
mM13EM020	m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,35
mM13EQ010	mes	Tricapa 2.000 x 503 x 27	6,18
mM13EQ020	mes	Longitudinal 2,00 -0,67-	4,10
mM13EQ030	mes	Longitudinal 3,35 -0,67-	6,48
mM13EQ040	mes	Longitudinal 4,00 -0,67-	7,33
mM13EQ050	mes	Cabezal recuperable	1,00
mM13EQ060	mes	Cabezal desplazable	0,64
mM13EQ070	mes	Transversal esq. 2,00	4,78
mM13EQ080	mes	Transversal esq. 1,50	2,46
mM13EQ090	mes	Transversal esq. 1,00	1,82
mM13EQ100	mes	Transversal de 2,00	3,81
mM13EQ110	mes	Transversal de 1,50	1,71
mM13EQ120	mes	Transversal de 1,00	1,18
mM13EQ130	mes	Tab.de can.met.de 1,00m.de lar.por	2,16



APÉNDICE 3: MATERIALES.

**LISTADO DE MATERIALES (Pres)**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mP01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80
mP01AA030	t	Arena de río 0/6 mm.	15,00
mP01AA050	m3	Arena de miga cribada	25,00
mP01AF090	t	Árido machaqueo silíceo 0/20	8,65
mP01AG010	t	Garbancillo 4/20 mm.	13,82
mP01BG060	ud	Bloque hgón. gris 40x 20x 24 esp.mur.arm.	1,25
mP01BV030	ud	Bloque hor.liso gris 40x 20x 20 cv	0,92
mP01CC010	t	Cemento CEM I 42,5 R/SR sacos	123,33
mP01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	93,62
mP01CC030	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	52,00
mP01CY020	t	Yeso blanco en sacos YF	69,70
mP01CY040	t	Escav ola en sacos E-30	96,75
mP01D020	l	Desencofrante p/encofrado madera	1,71
mP01D130	m3	Agua	1,11
mP01D150	ud	Pequeño material	1,25
mP01EM030	m3	Tabloncillo pino 2,50/5,50x 205x 55	222,85
mP01EM040	m3	Tabla pino 2,00/2,50 de 26mm.	222,85
mP01EM080	m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91
mP01FA130	kg	Adh. cementoso porcelánico s/v arios C1TE	0,48
mP01FJ040	kg	Junta cementosa mei. color 2-15 mm CG2	0,86
mP01FJ120	m2	Pasta para juntas de terrazo	0,39
mP01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	80,21
mP01HA060	m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa central	80,21
mP01HB020	m3	Bomb.hgón. 76a100 m3, pluma 52m	18,54
mP01HB040	h	Desplazamiento bomba	119,24
mP01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76,11
mP01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	76,11
mP01LH030	mud	Ladrillo hueco doble 24x 11,5x 8 cm.	88,90
mP01MC040	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	45,00
mP01P010	t	Betún B 50/70 a pie de planta	186,00
mP01SM020	m3	Perpiaño de tamaño variable	66,00
mP01U070	kg	Puntas 20x 100	7,30
mP02RV005	m	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=150mm	0,85
mP02THE010	m	Tub.HM i.elástica 60kN/m2 D=300mm	11,24
mP03AA010	kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39
mP03ACC010	kg	Acero corrugado B 500 S/SD 8 mm	0,72
mP03ACC020	kg	Acero corrugado B 500 S/SD 12 mm	0,83
mP03ACC030	kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,85
mP03BA020	ud	Bov edilla arc.ex p. fori.unidi. 60x 20x 20	0,64
mP03VA020	m	Vigue.D/T pret.18cm.4,0/5,0m(27,5kg/m)	4,23
mP04TE010	m2	Placa escay ola lisa 120x 60 cm	5,66
mP04TS010	kg	Esparto en rollos	1,56
mP05CW010	ud	Tornillería y pequeño material	0,19

mP05WTA030	m2	P.sand-cub a.prelac.+PUR+ac.galv . 50mm	20,68
mP08FR160	m2	Caba de arena de 3cm de espesor	2,95
mP08JFR140	m2	Pav imento celosía	3,22
mP08TB020	m2	B.terr.40x 40 cm. alta res.gr. medio	9,55
mP08TW010	m2	Pulido y abri. in situ terrazo	6,66
mP08XBH030	m	Bord.hor.bicap.gris t.l 4-20x 30	4,95
mP08XBH180	m	Caz pref. horm. 50x 33x 15	7,28
mP08XW010	ud	Junta dilatación/m2 pav im.piezas	0,23
mP09ABV090	m2	Azulejo porcel. esmaltado 30x 30 cm.	15,93
mP12AAA040	m2	Vent. corred. monobloc >1 m2<2 m2	254,02
mP12AAP040	m2	Puerta paso ciega	123,00
mP12AAP050	m2	Puerta paso ciega 2	121,00
mP12AAP060	m2	Puerta seguridad	199,31
mP12PW010	m	Premarco aluminio	6,12
mP13TT030	m	Tubo cuadrado 40x 40x 1,5 mm.	2,05
mP13VB110	m	Bastidor tubo 30x 30 galv . h=1,5 m.	45,73
mP13VE040	m2	Malla elect.a/galv .gris 50x 50x 4	3,97
mP13VP060	ud	Poste galv . D=48 h=1,5 m. inter.	6,83
mP13VP090	ud	Poste galv . D=48 h=2 m. escuadra	10,79
mP13VP100	ud	Poste galv . D=48 h=2 m.intermedio	8,32
mP13VP110	ud	Poste galv . D=48 h=2 m. jabalcón	10,05
mP13VP120	ud	Poste galv . D=48 h=2 m.tornapunta	7,87
mP13VS040	m2	Malla S/T gal.plast. 50/14-17 V.	2,50
mP13VT010	ud	Puerta abat. tubo 30x 30 galv . 1x 1,50	215,81
mP15AD020	m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 10 mm2 Cu	1,96
mP15AH005	m	Cinta señalizadora	0,16
mP15AH010	m	Placa cubrecables	1,84
mP15AI150	m	C.a.l.halóg.ESO7Z1-k(AS) H07V 1,5mm2 Cu	0,67
mP15AI160	m	C.a.l.halóg.ESO7Z1-k(AS) H07V 6mm2 Cu	1,85
mP15FB020	ud	Arm. puerta opaca 24 mód.	101,55
mP15FD110	ud	Diferencial 2x 63A a 300mA tipo AC	290,13
mP15FE280	ud	PIA 2x 32A, 6/10kA curv a C	68,15
mP15GA020	m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,46
mP15GB020	m	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,21
mP15GD020	m	Tubo PVC rígi. der.ind. M 40/gp5	6,83
mP15JA010	ud	Grupo elec. compl. 60 KVA	10.413,65
mP16AF005	ud	Lumi.esfér.D=400 mm. VM 80W.	93,57
mP16AK005	ud	Columna recta galv a. pint. h=3 m.	256,62
mP16BB060	ud	Regleta estanca 2x 58 W. AF	164,25
mP16BD140	ud	Lum.al.ano.estr. 2x 18 W AF i/lám	75,13
mP16BD420	ud	Lum. LED 4800 lm superficie	54,00
mP16BD430	ud	Lum. LED 4800 lm superficie	45,00
mP16CC110	ud	Tubo fluorescente 58 W./830-840-827	5,81
mP16CG010	ud	Lámp. VMAP ov oide 80 W.	5,10
mP17AR020	ud	Armario poliest. 517x 535 mm.	81,47
mP17AR030	ud	Anclaje contador p/arm.	3,00
mP17BI070	ud	Contador agua fría 2" (50 mm.) clase B	103,33



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei



mP17BV070	ud	Grifo de prueba DN-20	7,97	mP23FJ110	ud	Ex tintor polv o ABC 6 kg. autom.	84,56
mP17CD050	m	Tubo cobre rígido 26/28 mm.	8,20	mP26Q210	ud	Arqueta	74,00
mP17DA010	ud	Flotador latón y boy a cobre 1"	38,52	mP27EH020	kg	Pintura termoplástica caliente	2,03
mP17DF050	ud	Depósito polip.R. c/tapa, 500 l.	154,35	mP27EH050	kg	Microesferas v idrio tratadas	0,92
mP17JI010	m	Tubo ev a. insonor. Tri. PP D40mm.	3,40	mP28DA030	m3	Tierra v egetal cribada fertiliz.	25,00
mP17JI050	m	Tubo ev a. insonor. Tri. PP D110mm.	9,74	mP28DA070	m3	Mantillo limpio cribado	28,00
mP17JI090	ud	Codo 87º baj.insonor. D40 mm.	1,53	mP28DA080	kg	Substrato v egetal fertilizado	0,65
mP17JI130	ud	Codo 87º baj.insonor. D110 mm.	4,56	mP28DF030	kg	Fertilizante complcéspe NPK-Mg	1,10
mP17JI170	ud	Abraz. isofónica D40 mm.	1,19	mP28EF569	ud	Prunus cer. "Pisardii" 3,00-3,50 m cont.	60,00
mP17JI180	ud	Deriv acción M-H 45º D40 mm.	3,35	mP28M030	kg	Mezcla semcéspe tipo natural	4,50
mP17JI220	ud	Deriv acción M-H 45º D100 mm.	9,69	mP29MAA01	ud	Banco de L=2m	186,00
mP17JI260	ud	Manguito dilat. H-H D40 mm.	2,22	mP29MCA01	ud	Papelera met.basc.MU-11A jard	45,00
mP17JI300	ud	Manguito dilat. H-H D110 mm.	5,41	mP29NAA21	ud	Material aux iliar para anclaje de	3,50
mP17NG040	m	Canalón a.galv .cuad. 250 mm. p.p.piezas	6,30	mP29NC030	ud	Aparcabicicletas univ ersal inox . MU-51	115,00
mP17PA030	m	Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 50mm	1,77	mP30C170	ud	Alumbrado campo fútbol 106x 67	122.170,30
mP17PA080	m	Tubo polietileno ad PE100 (PN-16) 20mm	0,49	mP30EJ020	ud	Asiento poliprop. CR-4	150,00
mP17PA090	m	Tubo polietileno ad PE100 (PN-16) 25mm	0,65	mP30EJ030	ud	Asiento poliprop. CR-4	142,00
mP17PP010	ud	Codo polietileno 20 mm. (PP)	0,95	mP30EJ160	ud	Taco metálico v tornillo	1,36
mP17PP020	ud	Codo polietileno 25 mm. (PP)	1,16	mP30EJ250	ud	Peldaño doble prefabricada horm.	38,77
mP17PP100	ud	Te polietileno 25 mm. (PP)	2,09	mP30EJ260	ud	Peldaño prefabricado horm.	56,92
mP17PP180	ud	Enlace recto polietileno 25 mm. (PP)	1,16	mP30EV040	m	Banco sencillo madera pino c/ soportes	62,34
mP17PP260	ud	Collarin toma PP 32 mm.	1,58	mP30EV070	ud	Secador de manos automático	359,26
mP17SV060	ud	Válv ula p/lav abo-bidé de 32 mm. c/cadena	3,15	mP30EV110	ud	Portarrollos industrial a.inox .	40,38
mP17W060	ud	Verificación contador >=2" 50 mm.	12,55	mP30EV130	m	Perchero metalico c/colgador metálico	2,30
mP17XE020	ud	Válv ula esfera latón roscar 3/4"	12,81	mP30EV150	ud	Barra abatible inodoro minusv álido	268,18
mP17XE030	ud	Válv ula esfera latón roscar 1"	20,48	mP30IF380	ud	Pequeño material tornillos tacos	11,58
mP17XE060	ud	Válv ula esfera latón roscar 2"	75,26	mP30PW230	ud	Tornillo c/tuerca acero inox .	0,50
mP17XR030	ud	Válv .retención latón roscar 1"	7,83	mP30PW320	ud	Rie.aut. c. futbol h. artif. 6 cañones	17.268,06
mP17XR060	ud	Válv .retención latón roscar 2"	26,64	mP30W070	ud	Taco ex pansión-tornillo met.	0,20
mP17XT010	ud	Válv ula de escuadra de 1/2" a 1/2"	3,57				
mP17YC020	ud	Codo latón 90º 25 mm-3/4"	2,81				
mP17YC060	ud	Codo latón 90º 63 mm.-2"	23,13				
mP17YD010	ud	Racor latón roscar 1"	2,67				
mP17YT060	ud	Te latón 63 mm. 2"	39,85				
mP18CC030	ud	Dosificador jabón encast. bajo a.inox .	97,45				
mP18CC080	ud	Papelera a.inox . c/tapa y cerrad. 30 l.	212,98				
mP18CC100	ud	Porta escobilla acero inox .	23,15				
mP18GB080	ud	Grif.termo.ex t.baño-ducha-tel.cromo s.e.	26,00				
mP18GL030	ud	Grif.monobloc lav abo cromo s.n.	38,90				
mP18GW010	ud	Latiguillo flex .20cm.1/2"a 1/2"	1,90				
mP18GX010	ud	Flux or 3/4" c/maneta y llav e	66,08				
mP18GX030	ud	Tubo curv o inodoro D=28x 62	22,89				
mP18GX040	ud	Racor unión taza	23,14				
mP18GX050	ud	Brida fijación	6,35				
mP18IA020	ud	Taza p/flux or normal bla.	65,86				
mP18IE010	ud	Inod.minusv ál.t.bajo 4 fij.suelo	594,54				
mP18LS010	ud	Lav abo 65x 51cm. bla.	86,60				



APÉNDICE 4: CUADRO DE DESCOMPUESTOS.



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei



CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS			
SUBCAPÍTULO 01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE			
mE02AM020	m2	RETIR.CAPA T.VEGETAL A MÁQUINA Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	Mano de obra 0,14 Maquinaria 0,71 Otros 0,05
TOTAL PARTIDA.....			0,90
mE02AM010	m2	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	Mano de obra 0,10 Maquinaria 0,46 Otros 0,04
TOTAL PARTIDA.....			0,60
SUBCAPÍTULO 01.02 DEMOLICIONES			
APARTADO 01.02.1 VESTUARIOS			
mE01DD020	m3	DEMOL.COMPLETA EDIFIC.A MAQ. Demolición completa de edificio, de hasta 5 m. de altura, desde la rasante, por empuje de máquina retroexcavadora grande, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	Mano de obra 1,75 Maquinaria 20,56 Otros 1,34
TOTAL PARTIDA.....			23,65
APARTADO 01.02.2 GRADAS			
mE01DCI030	m2	DEMOLICIÓN COMPLETA CUB.FIB.ENTR.METAL. Demolición completa de cubierta formada por cubrición de placas onduladas de fibrocemento o placas nervadas de chapa de cualquier tipo, y estructura de entramado de cerchas y correas metálicas, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	Mano de obra 40,61 Maquinaria 11,70 Otros 3,14
TOTAL PARTIDA.....			55,45
mE01DFM040	m2	DEMOL.MURO BLOQ.HGÓN.MAC.C/COMP. Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón macizados con hormigón, de hasta 30 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	Mano de obra 31,51 Maquinaria 16,00 Otros 2,85
TOTAL PARTIDA.....			50,36
mE01DSH050	m3	DEMOLICIÓN VIGAS-PILARES H.A. C/COMP. Demolición de estructuras formadas por jácenas y pilares de hormigón armado (sin forjados), con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	Mano de obra 262,58 Maquinaria 54,62 Otros 19,03

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
TOTAL PARTIDA			336,23
mE01DM020	m3	DEMOL.CIMENTACIÓN L.MACIZO.C/COMPR. Demolición de cimentaciones de fábrica de ladrillo macizo, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	Mano de obra 150,55 Maquinaria 24,05 Otros..... 10,48
TOTAL PARTIDA			185,08
APARTADO 01.02.3 MURO PERIMETRAL			
mE01DFM040	m2	DEMOL.MURO BLOQ.HGÓN.MAC.C/COMP. Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón macizados con hormigón, de hasta 30 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	Mano de obra 31,51 Maquinaria 16,00 Otros..... 2,85
TOTAL PARTIDA			50,36
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
SUBCAPÍTULO 02.01 DESMONTES			
mU02F020	m2	REFINO, NIVELACIÓN TALUDES Refino y nivelación por medios mecánicos de taludes.	Mano de obra 0,06 Maquinaria 0,17 Otros..... 0,01
TOTAL PARTIDA			0,24
mU02BD070	m3	EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.DURO Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno duro, medida sobre perfil, incluso carga de productos, con transporte.	Mano de obra 17,45 Maquinaria 0,92 Otros..... 1,10
TOTAL PARTIDA			19,47
SUBCAPÍTULO 02.02 TERRAPLENES			
mU02F020	m2	REFINO, NIVELACIÓN TALUDES Refino y nivelación por medios mecánicos de taludes.	Mano de obra 0,06 Maquinaria 0,17 Otros..... 0,01
TOTAL PARTIDA			0,24
mU02ET010	m3	FORMACIÓN TERRAP.CIMI.OBRA Formación de terraplén (cimiento y núcleo), por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados procedentes de la propia obra, incluso transporte interior de materiales y compactación según Pliego de Condiciones medido sobre perfil.	Mano de obra 1,03



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei



CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
		Maquinaria	2,14
		Materiales	0,11
		Otros	0,28
		TOTAL PARTIDA.....	3,55
SUBCAPÍTULO 02.03 VACIADOS DE MUROS			
mU02BD020	m3	EXCAVACIÓN EN VACIADO	
		Excavación en vaciado y carga de productos por medios mecánicos, en cualquier clase de terreno (excepto ro- ca), medida sobre perfil, con transporte.	
		Mano de obra	0,52
		Maquinaria	1,61
		Otros	0,13
		TOTAL PARTIDA.....	2,26
SUBCAPÍTULO 02.04 RELLENOS			
mU02ER010	m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB.	
		Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia exca- vación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones medido sobre perfil.	
		Mano de obra	3,18
		Maquinaria	1,37
		Materiales	0,11
		Otros	0,28
		TOTAL PARTIDA.....	4,94
SUBCAPÍTULO 02.05 EXPLANACIONES			
mU02F010	m2	REFINO, NIVELACIÓN EXPLANAC.	
		Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación.	
		Mano de obra	0,16
		Maquinaria	0,47
		Otros	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	0,67
SUBCAPÍTULO 02.06 ZANJAS			
mU02ER010	m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB.	
		Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia exca- vación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones medido sobre perfil.	
		Mano de obra	3,18
		Maquinaria	1,37
		Materiales	0,11
		Otros	0,28
		TOTAL PARTIDA.....	4,94
mU02EA010	m3	EXTENSIÓN CAMA TIERRA ARENOSA	
		Extensión y puesta en rasante a mano, de cama de tierra arenosa de la propia excavación, para asiento de tuberí- as de red de riego o de distribución de agua en zanja, medida sobre perfil.	
		Mano de obra	4,36
		Otros	0,26
		TOTAL PARTIDA.....	4,62
mU02F040	m2	COMPACTACIÓN FONDO ZANJA	
		Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos.	
		Mano de obra	0,37
		Maquinaria	0,09

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
		Otros.....	0,03
		TOTAL PARTIDA	0,49
mU02F030	m2	REFINO Y NIVEL. FONDO ZANJA	
		Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina.	
		Mano de obra	2,82
		Otros.....	0,17
		TOTAL PARTIDA	2,99
CAPÍTULO 03 MUROS DE CONTENCIÓN			
mE06MA040	m3	MAMPOST. ORDINARIA GRANITO 1 C/VTa	
		Ejecución de m2 de muro de perpiaños de tamaño variable entre 0,75-1,3 m de longitud, altura aproximada de 0,5 m y 0,75 de ancho. Se realizará la colocación mediante medios mecánicos con una grúa telescópica. La coloca- ción se realiza medianteacuinado con rocas de menor tamaño, ocupando todos aquellos huecos libres entre perpia- ños.	
		Mano de obra	45,46
		Maquinaria	14,86
		Materiales.....	79,20
		Otros.....	8,37
		TOTAL PARTIDA	147,89
CAPÍTULO 04 URBANIZACIÓN			
SUBCAPÍTULO 04.01 PAVIMENTOS			
mU03EP040	m	EJECUCIÓN JUNTA CONTRACCIÓN	
		Ejecución de junta de contracción de pavimento de losas de hormigón en masa tipo HP-35 , mediante serrado me- cánico del hormigón endurecido, incluso limpieza y sellado de junta con masilla bituminosa de aplicación en calien- te o en frío.	
		Mano de obra	1,48
		Maquinaria	0,18
		Materiales.....	0,23
		Otros.....	0,11
		TOTAL PARTIDA	2,00
mU07DB080	m2	MBC AC 16/22 SIL..e=6cm S<3000 (ANT. D/S)	
		Capa de rodadura de 6 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos silíceos, para menos de 3000 m2 de extensión.	
		Mano de obra	3,18
		Maquinaria	12,74
		Materiales.....	24,60
		Otros.....	2,43
		TOTAL PARTIDA	42,95
mU07CF080	m2	PAVIMENTO CELOSÍA	
		Ejecución de pavimento celosía mediante adoquines prefabricados de tipo hueco sobre cama de arena o tierra compactada mediante medios mecánicos.	
		Colocación de m2 de pavimento celosía formado por piezas encajadas.	
		Mano de obra	10,97
		Materiales.....	8,21
		Otros.....	1,15





Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei



CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	
mU03EP030	m3	PAVIMENTO LOSAS HORMIGÓN Pavimento de losas de hormigón en masa tipo HP-35 (fct,k=35 kp/cm2), con cemento CEM-II , con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y adición de superplastificante, ejecutado a mano con encofrados fijos, incluso p.p. de encofrado, vibrado, acabado con textura superficial ranurada mediante cepillado o arrastre de arpillera y pulverización de producto filmógeno de curado sobre su superficie terminada, sin incluir juntas.	TOTAL PARTIDA.....	20,33	mE15VPB010	ud	en caliente por inmersión Z-275, i/montaje rápido, sin soldadura.	
			Mano de obra	4,69			Mano de obra	13,19
			Maquinaria	0,37			Materiales.....	45,73
			Materiales	83,95			Otros.....	3,53
			Otros	5,34			TOTAL PARTIDA	62,45
mU15AH110	m2	SÍMBOLOS SPRAY-PLASTIC Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcar-je.	TOTAL PARTIDA.....	94,35	mE07BHV050	m2	FÁB.BLOQ.HORM.GRIS 40x20x20 C/VT Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo superiores a 2 m2.	
			Mano de obra	13,10			Mano de obra	18,85
			Maquinaria	1,34			Materiales.....	215,81
			Materiales	6,64			Otros.....	14,08
			Otros	1,27			TOTAL PARTIDA	248,74
mU06A010	m	BORDILLO PREFABRICADO TIPO I Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo I de las normas municipales de 20 x 30 cm, para delimitación de isletas, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera o refuerzo.	TOTAL PARTIDA.....	22,35	mE18ECC040	ud	COLUM. 3m+L.ESFE. 400 VM 80 W. Columna recta galvanizada y pintada de 3 m. de altura, con luminaria esférica de 400 mm. de diámetro, constituida por globo de polietileno opal, deflector térmico de chapa de aluminio y portaglobos de fundición inyectada de aluminio, con lámpara de vapor de mercurio de 80 W. y equipo de arranque, instalada, incluyendo accesorios, conexionado y anclaje sobre cimentación.	
			Mano de obra	5,62			Mano de obra	29,76
			Maquinaria	0,97			Maquinaria	1,86
			Materiales	48,23			Materiales.....	41,40
			Otros	3,29			Otros.....	4,38
TOTAL PARTIDA.....				58,11	SUBCAPÍTULO 04.03 ILUMINACIÓN			
mE15VAP060	m	M.S/T PLASTIF. 50/14-17 V. 2,00 Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión plastificada en verde, de trama 50/14-17, tipo Teminsa y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones y tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.	Mano de obra	13,60	mE28X270	ud	ALUMBRADO CAMPO FÚTBOL Alumbrado artificial de campo de fútbol de 106x66 m. para un nivel luminoso de 250 lux. con 4 báculos troncocónicos de 16 m. de altura y 32 proyectores de halogenuros metálicos de 1650 W., incluso obra civil, cableado y cuadro de mando y protección.	
			Materiales	10,40			Materiales.....	122.170,30
			Otros	1,44			Otros.....	7.330,22
			TOTAL PARTIDA.....	25,44			TOTAL PARTIDA	389,20
			Mano de obra	37,69			TOTAL PARTIDA	129.500,52
mE15VM100	m2	VALLA BAST. MALLA 50x50x4 GALV. Valla formada por bastidores de acero laminado de 40x40x1,5 con mallazo electrosoldado de 50x50 mm. de luz de malla y alambre de diámetro 4 mm., fijado a postes de tubo de diámetro 48 mm. separados 2,50 m., galvanizado en caliente por inmersión Z-275, i/p.p. de montaje, terminada.	Mano de obra	37,69	mU16C010	ud	PAPELERA BASCULANTE METÁLICA MU-11A Suministro y colocación de papelera metálica basculante de jardín de 36 litros, según N-E.C. (MU-11A), holomologado, incluso cimentación y anclaje.	
			Materiales	16,95			Mano de obra	7,63
			Otros	3,28				
			TOTAL PARTIDA.....	57,92				
			Mano de obra	57,92				
mE15VB020	m	VALLA BARROTES VER.30x30x1,5 GALV.h=1,5m Valla formada por tubos de acero laminado 30x30x1,5 mm. en vertical, separados 10 cm. y de 40x40x1,5 mm. en horizontal, fijados a postes de tubo de 48 mm. de diámetro, separados 2,80 m. y 1,50 m. de altura, galvanizado	TOTAL PARTIDA.....	57,92				



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei



CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			Materiales 48,50
			Otros 3,37
			TOTAL PARTIDA..... 59,50
mU16J020	ud	APARCABICICLETAS UNIVERSAL MU-51 Suministro y colocación de soporte para bicicletas de acero inoxidable con forma de "U" invertida, en zona 1, 2 y 3, según N.E.C. (MU-51), homologado, incluso anclaje.	Mano de obra 11,45
			Materiales 118,50
			Otros 7,80
			TOTAL PARTIDA..... 137,75
mU16D010	ud	BANCO L=2,00m Suministro y colocación de banco de 2,00m de longitud incluso anclaje. Totalmente terminado.	Mano de obra 3,70
			Maquinaria 5,20
			Materiales 189,50
			Otros 11,90
			TOTAL PARTIDA..... 210,30
SUBCAPÍTULO 04.05 INSTALACIONES			
APARTADO 04.05.1 ABASTECIMIENTO			
mE20AL010	ud	ACOMETIDA DN32 mm.3/4" POLIETIL. Acometida a la red general municipal de agua DN32 mm., hasta una longitud máxima de 18 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 3/4", co-do de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 3/4", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.	Mano de obra 62,78
			Materiales 31,36
			Otros 5,65
			TOTAL PARTIDA..... 99,79
APARTADO 04.05.2 SANEAMIENTO			
mE03M010	ud	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 15 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	Mano de obra 493,39
			Maquinaria 23,31
			Materiales 134,06
			Otros 68,05
			TOTAL PARTIDA..... 718,81
APARTADO 04.05.4 ACOMETIDA ELÉCTRICA			
mE17CA020	m	ACOMETIDA INDIVIDUAL 2(1x10) mm2 Cu Acometida individual en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por cable de cobre de 2(1x10) mm2, con aislamiento de 0,6/1 kV., incluso p.p. de zanja, capa de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Instalación, incluyendo conexionado.	Mano de obra 19,09
			Materiales 7,17
			Otros 1,58

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
TOTAL PARTIDA			27,84
SUBCAPÍTULO 04.06 RIEGO			
mE28X060	ud	RIEGO AUT. C. FUTBOL H. ARTIF. 6 CAÑONES Riego automático por medio de cañones para un campo de fútbol en hierba artificial de 106x66 m. formado por: programador de 6 estaciones, 6 cañones sectoriales de 3", soporte de cañón con tubería de acero galvanizado de 4" con válvula automática de desagüe, cimientos de hormigón para soportes, 6 electroválvulas de plástico de 3 " de diámetro con accionamiento eléctrico, tubería de PVC de 10 atm. según norma UNE 53112 de diámetro 90 mm. y 110 mm. en acometida, piezas especiales de empalme, retenes, adaptadores, y cable eléctrico tipo sintenax, todo montado y colocado incluso apertura de zanjas y posterior tapado (sin incluir grupo de presión y aljibe).	
Materiales.....			17.268,06
Otros.....			1.036,09
TOTAL PARTIDA			18.304,15
CAPÍTULO 05 JARDINERÍA			
mU14A170	m3	TIERRAS VEGETALES-FERTILIZADAS Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de excavación de terrenos de vega o simplemente tierras "de cabeza", es decir las constituyentes del suelo vegetal, no el subsuelo, libres de elementos gruesos (piedras, cascotes, etc.), así como libres también de residuos vegetales (gramas, raíces, etc.) no arcillosas, drenantes, cribadas y fertilizadas, suministradas a granel, incorporadas al terreno.	
Mano de obra			3,49
Maquinaria			2,30
Materiales.....			32,50
Otros.....			2,30
TOTAL PARTIDA			40,59
mU14K010	m2	CÉSPED SEMILLADO SUPERFICIE < 1.000 M2 Césped semillado, incluido laboreo terreno, rastrillado para rasantear el terreno, semillado (mezcla semillas según dirección facultativa), cubrición, paso de rulo y primeros riegos, para una superficie inferior a 1.000 m2	
Mano de obra			2,47
Maquinaria			0,18
Materiales.....			0,39
Otros.....			0,18
TOTAL PARTIDA			3,22
mU14G620	ud	PRUNUS PISARDII DE 3.00-3.50 M CONTENEDOR ud Suministro y plantación de Prunus pisardii de 3.00-3.50 m de altura, incluso apertura de hoyo de 1.00 x 1.00 x 1.00 m y primer riego, en contenedor.	
Mano de obra			7,78
Maquinaria			0,92
Materiales.....			60,33
Otros.....			4,14
TOTAL PARTIDA			73,17
mU14A230	m3	ARENA DE RÍO GRUESA EN JARDINERÍA Suministro y extensión de arena de río gruesa en jardinería.	
Mano de obra			1,05
Maquinaria			0,23
Materiales.....			18,48
Otros.....			1,19
TOTAL PARTIDA			20,95





Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
CAPÍTULO 06 EDIFICACIÓN			
SUBCAPÍTULO 06.01 CIMENTACIONES			
APARTADO 06.01.1 VESTUARIO			
mE04CM010	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.	Mano de obra 10,47 Materiales 87,53 Otros 5,88 TOTAL PARTIDA..... 103,88
mE04CAG070	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.B.ENCOF. Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), encofrado y desencofrado, por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.	Mano de obra 68,90 Maquinaria 7,33 Materiales 167,97 Otros 53,43 TOTAL PARTIDA..... 297,62
APARTADO 06.01.2 GRADERÍO			
mE04CM010	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.	Mano de obra 10,47 Materiales 87,53 Otros 5,88 TOTAL PARTIDA..... 103,88
mE04CAG070	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.B.ENCOF. Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), encofrado y desencofrado, por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.	Mano de obra 68,90 Maquinaria 7,33 Materiales 167,97 Otros 53,43 TOTAL PARTIDA..... 297,62
APARTADO 06.01.3 MURO PERIMETRAL			
mE04CM010	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.	Mano de obra 10,47 Materiales 87,53 Otros 5,88 TOTAL PARTIDA..... 103,88
mE04MM010	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.MAN. Hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central en muros, incluso vertido manual, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C.	Mano de obra 30,48

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
		Maquinaria 1,94 Materiales..... 84,22 Otros..... 7,00 TOTAL PARTIDA 123,64	
SUBCAPÍTULO 06.02 ESTRUCTURAS			
APARTADO 06.02.1 VESTUARIO			
mE05HFA060	m2	FORJA.VIG.AUT. 20+3, B-80 ARC.EXP. Forjado 20+5 cm. formado a base de viguetas de hormigón pretensadas autorresistentes, separadas 80 cm. entre ejes, bovedilla de arcilla expandida de 80x20x20 cm. y capa de compresión de 3 cm., de hormigón HA-25/P/20/I, de central, i/armadura (1,80 kg/m2), terminado. (Carga total 600 kg/m2). Según normas NTE, EHE , EFHE y CTE-SE-AE.	Mano de obra 14,50 Maquinaria 3,43 Materiales..... 27,34 Otros..... 2,88 TOTAL PARTIDA 48,15
mE04CAG070	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.B.ENCOF. Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), encofrado y desencofrado, por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.	Mano de obra 68,90 Maquinaria 7,33 Materiales..... 167,97 Otros..... 53,43 TOTAL PARTIDA 297,62
APARTADO 06.02.2 GRADERÍO			
SUBAPARTADO 06.02.2.1 CIMENTACIÓN			
mU04A010	m2	ENCOFRADO MADERA CIMENTACIÓN Encofrado de madera en cimentaciones (zapatas, recalces, vigas, riostras, encepados, losas, etc.) colocado a cualquier profundidad incluso desencofrado y limpieza.	Mano de obra 6,76 Maquinaria 2,35 Materiales..... 4,32 Otros..... 0,80 TOTAL PARTIDA 14,23
mU02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 3 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	Mano de obra 0,52 Maquinaria 1,45 Otros..... 0,12 TOTAL PARTIDA 2,09
mE04CA010	m3	H.ARM. HA-25 ZAPATA - VIGA DE ATADO Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.	Mano de obra 35,07 Maquinaria 1,74 Materiales..... 130,24 Otros..... 20,68



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei



CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....			187,73				
SUBPARTADO 06.02.2.2 PILARES							
mE05HSA020	m3	HA-25/P/20/I E.MADERA PILARES Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en pilares de 30x30 cm., i/p.p. de armadura (80 kg/m3.) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHS y EHE.					
			Mano de obra				
			1.954,90				
			Maquinaria				
			273,67				
			Materiales				
			1.611,12				
			Otros				
			474,54				
TOTAL PARTIDA.....			4.314,22				
SUBPARTADO 06.02.2.3 FORJADO							
mE05HFI070	m2	FORJ. IN SITU INCLINADO Formación de estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P20/I fabricado en cenral y vertido con grúa, y acero UNE-EN 10080 B400S en zona de paños, vigas y zunchos, constituido por: FORJADO UNIDI-RECCIONAL: inclinado,sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varilla y perfiles; semivigueta armada con zapatilla de hormigón forjado: incluso p.p de piezas especiales; capa de compresión de 5 cm. de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada, vigas planas; altura libre hasta 4 m. Incluso p.p de zunchos perimetrales.					
			Mano de obra				
			2.264,44				
			Maquinaria				
			3.527,28				
			Materiales				
			408,86				
			Otros				
			764,00				
TOTAL PARTIDA.....			6.964,59				
SUBPARTADO 06.02.2.4 OTROS ELEMENTOS							
mE28ZJ220	ud	PELDAÑO DOBLE PREFABRICADO HORMIGÓN Peldaño doble prefabricado de hormigón con tabica de 20cm., longitud 120cm., con un peso por unidad de 95kg., i/montaje con grúa y colocación.					
			Mano de obra				
			4,69				
			Maquinaria				
			11,09				
			Materiales				
			39,04				
			Otros				
			3,29				
TOTAL PARTIDA.....			58,11				
mE28ZJ230	ud	PELDAÑO TRIPLE PREFABRICADO HORMIGÓN Peldaño triple prefabricado de hormigón con tabica de 15cm., longitud de 120cm., con un peso por unidad de 185kg., i/montaje con grúa y colocación.					
			Mano de obra				
			4,69				
			Maquinaria				
			11,09				
			Materiales				
			57,19				
			Otros				
			4,38				
TOTAL PARTIDA.....			77,35				
mE28ZJ020	ud	ASIENTO CORRIDO GRADA 3,28x0,85 Asiento mod. CR-4 en polipropileno copolímero estabilizado, antiestático, de superficie pulida brillante de alto impacto con pigmentos de alta resistencia y protección a los rayos ultravioletas en color a elegir, con fijación directa a la grada con tornillería de acero y tacos metálicos de expansión, orificios de desagües, medidas 3,28x0,85 m., incluso montaje y colocación.					
			Mano de obra				
			1,87				
			Materiales.....				
			152,72				
			Otros.....				
			9,28				
TOTAL PARTIDA			163,87				
mE28ZJ030	ud	ASIENTO CORRIDO GRADA 3,09x0,85 Asiento mod. CR-3 en polipropileno copolímero estabilizado, antiestático, de superficie pulida brillante de alto impacto con pigmentos de alta resistencia y protección a los rayos ultravioletas en color a elegir, con fijación directa a la grada con tornillería de acero y tacos metálicos de expansión, orificios de desagües, medidas 3,09x0,85 m., incluso colocación y montaje.					
			Mano de obra				
			1,87				
			Materiales.....				
			144,72				
			Otros.....				
			8,80				
TOTAL PARTIDA			155,39				
SUBCAPÍTULO 06.03 ALBAÑILERÍA							
APARTADO 06.03.1 VESTUARIOS							
SUBPARTADO 06.03.1.1 CERRAMIENTO EXTERIOR							
mE07BHM010	m2	MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40x20x24 Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x24 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=8 cada fila de bloques, rellenos de hormigón de 365 kg. de cemento/m3. de dosificación, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-11 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.					
			Mano de obra				
			31,56				
			Maquinaria				
			0,33				
			Materiales.....				
			31,96				
			Otros.....				
			3,83				
TOTAL PARTIDA			67,68				
SUBPARTADO 06.03.1.2 CERRAMIENTO INTERIOR							
mE07LD010	m2	FÁB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 8cm. MORT.M-5 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, DB-HR y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.					
			Mano de obra				
			18,72				
			Materiales.....				
			5,22				
			Otros.....				
			1,43				
TOTAL PARTIDA			25,37				
SUBPARTADO 06.03.1.3 CUBIERTA							
mE09IMP030	m2	CUB.PANEL SANDWICH PRELACA+GALVA-50 PUR Cubierta formada por panel sandwich machiembrado compuesto por chapa de acero interior (Le=320 N/mm2) galvanizada cara interior de 0,5 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. mas chapa de acero exterior prelacada con un espesor total de 50 mm., peso 10,5 kg/m2, con tapeta de estanqueidad y grapas de anclaej sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, tapeta, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud. Montaje de perfil atornillado a la estructura incluido.					
			Mano de obra				
			8,77				
			Materiales.....				
			23,97				
			Otros.....				
			1,96				



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA..... 34,70
mE20WNG040	m	CANALÓN AC.GALV.CUAD.DES. 250mm. Canalón visto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor de , de sección cuadrada con un desarrollo de 250 mm., fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm., totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa galvanizada, soldaduras, piezas de conexión y bajantes, completamente instalado.	Mano de obra 9,24 Materiales 7,88 Otros 1,03
			TOTAL PARTIDA..... 18,15
SUBAPARTADO 06.03.1.4 REVESTIMIENTOS-FALSO TECHO-PAVIMENTOS			
mE08TAE010	m2	FALSO TECHO ESCAYOLA LISA Falso techo de placas de escayola lisa de 120x60 cm., recibida con esparto y pasta de escayola, i/repaso de juntas, limpieza, montaje y desmontaje de andamios, s/NTE-RTC-16, medido deduciendo huecos.	Mano de obra 12,94 Materiales 6,96 Otros 1,19
			TOTAL PARTIDA..... 21,08
mU08BC040	m2	ENFOSCADO FRATASADO CEM-I Enfoscado fratasado con mortero de 7,5 N/mm2 de cemento (CEM-I 42,5/SR) y arena de río, en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	Mano de obra 9,36 Maquinaria 0,01 Materiales 0,91 Otros 0,62
			TOTAL PARTIDA..... 10,90
mU08BY010	m2	ENLUCIDO YESO PARAM.VERTICAL Enlucido de yeso blanco fino en paramentos verticales.	Mano de obra 1,89 Materiales 0,29 Otros 0,13
			TOTAL PARTIDA..... 2,30
mE12APP090	m2	ALIC. PORCEL. ESMALTADO 30x30 cm. MARMOL Alicatado con azulejo de gres porcelánico esmaltado de 30x30 cm. acabado marmol (Bla-AI s/UNE-EN-14411), recibido con adhesivo C1TE s/EN-12004, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/EN-13888 junta color y limpieza, s/NTE-RPA, medido en superficie realmente ejecutada.	Mano de obra 13,79 Materiales 19,57 Otros 2,00
			TOTAL PARTIDA..... 35,36
mE11ZB030	m2	TERRAZO 40x40 G.MEDIO CLARO USO INTENSO Solado de terrazo interior grano medio, uso intensivo, s/norma UNE 127020, de 40x40 cm. en color claro, con pulido inicial en fábrica para pulido y abrillantado final en obra, con marca AENOR o en posesión de ensayos de tipo, en ambos casos con ensayos de tipo para la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con pasta para juntas, i/limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.	Mano de obra 11,59 Maquinaria 0,03 Materiales 18,49

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
mE07BHM010	m2	MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40x20x24 Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x24 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=8 cada fila de bloques, rellenos de hormigón de 365 kg. de cemento/m3. de dosificación, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-11 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	Otros..... 1,81
			Mano de obra 31,56
			Maquinaria 0,33
			Materiales..... 31,96
			Otros..... 3,83
mE09IMP030	m2	CUB.PANEL SANDWICH PRELACA+GALVA-50 PUR Cubierta formada por panel sandwich machiembreado compuesto por chapa de acero interior (Le=320 N/mm2) galvanizada cara interior de 0,5 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. mas chapa de acero exterior prelacada con un espesor total de 50 mm., peso 10,5 kg/m2, con tapeta de estanqueidad y grapas de anclaej sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, tapeta, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud. Montaje de perfil atornillado a la estructura incluido.	Mano de obra 8,77
			Materiales..... 23,97
			Otros..... 1,96
			TOTAL PARTIDA 34,70
			Mano de obra 9,24
mE20WNG040	m	CANALÓN AC.GALV.CUAD.DES. 250mm. Canalón visto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor de , de sección cuadrada con un desarrollo de 250 mm., fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm., totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa galvanizada, soldaduras, piezas de conexión y bajantes, completamente instalado.	Materiales..... 7,88
			Otros..... 1,03
			TOTAL PARTIDA 18,15
			Mano de obra 9,24
			Materiales..... 7,88
mE20TL010	m	TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm. 3/4" Tubería de polietileno sanitario, de 20 mm. (3/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 0,6 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.	Mano de obra 2,46
			Materiales..... 0,92
			Otros..... 0,20
			TOTAL PARTIDA 3,58
			Mano de obra 2,46
mE20TL020	m	TUBERÍA POLIETILENO DN25 mm. 1" Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polie-	Mano de obra 2,46
			Materiales..... 0,92
			Otros..... 0,20
			TOTAL PARTIDA 3,58
			Mano de obra 2,46



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
		tileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.	
		Mano de obra	2,46
		Materiales	1,28
		Otros	0,22
		TOTAL PARTIDA.....	3,96
mE20CIA060	ud	CONTADOR DN50- 2" EN ARMARIO	
		Contador de agua de 2", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 2", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4.	
		Mano de obra	78,48
		Materiales	476,36
		Otros	33,29
		TOTAL PARTIDA.....	588,13
mE20DD020	ud	DEPÓSITO POLIPROPILENO DE 500 l.	
		Suministro y colocación de depósito rectangular de polipropileno, con capacidad para 500 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de latón y boya de cobre de 1", válvula antirretorno y dos válvulas llave de esfera de 1", montado y nivelado i/ p.p. piezas especiales y accesorios, instalado y funcionando, y sin incluir la tubería de abastecimiento.	
		Mano de obra	81,02
		Materiales	252,53
		Otros	20,02
		TOTAL PARTIDA.....	353,57
APARTADO 06.04.2 SANEAMIENTO			
mE20WBA010	m	SISTEMA EVACUACIÓN INSON. TRICAPA PP D40mm.	
		Tubería de evacuación insonorizada tricapa de polipropileno de D40 mm., con sistema de unión mediante inserción con manguito doble dilatador, colocada con abrazaderas soporte y con material aislante en el paso de forjado, clasificación B2 según DIN 4102 y EN-13501 clase E, incluso p.p. de piezas especiales insonorizadas del mismo material, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra	4,11
		Materiales	8,25
		Otros	0,74
		TOTAL PARTIDA.....	13,10
mE20WBA050	m	SISTEMA EVACUACIÓN INSON. TRICAPA PP D110mm.	
		Tubería de evacuación insonorizada tricapa de polipropileno de D110 mm., con sistema de unión mediante inserción con manguito doble dilatador, colocada con abrazaderas soporte y con material aislante en el paso de forjado, clasificación B2 según DIN 4102 y EN-13501 clase E, incluso p.p. de piezas especiales insonorizadas del mismo material, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra	5,14
		Materiales	20,02
		Otros	1,51
		TOTAL PARTIDA.....	26,67
APARTADO 06.04.3 ILUMINACIÓN			
mE18IAL020	ud	LUMINARIA LED 4800 lm SUPERFICIE	
		Luminaria LED de superficie, con carcasa de aluminio anodizado natural con tapas finales de fundición de aluminio; grado de protección IP20 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo de LED de 4800 lúmenes, con un consumo de 42W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver interado regulable; para alumbrado general. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
		Mano de obra	15,26
		Materiales	46,25
		Otros	3,69

APARTADO 06.04.3 ILUMINACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
mE18IAL010	ud	LUMINARIA PLAFÓN LED 4800 lm SUPERFICIE Luminaria LED de superficie, con carcasa de aluminio anodizado natural con tapas finales de fundición de aluminio; grado de protección IP20 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo de LED de 4800 lúmenes, con un consumo de 22W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado regulable; para alumbrado general. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	TOTAL PARTIDA65,20
			Mano de obra15,26
			Materiales.....55,25
			Otros.....4,23
			TOTAL PARTIDA74,74
mE18IAB080	ud	LUM. ALUMINIO ANOD.ESTRI. 2x18W.AF Luminaria de superficie, de 2x18 W. con óptica de lamas transversales de aluminio anodizado cóncavas, planas y estriadas; y reflectores de aluminio laterales y finales, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero prelacado en blanco, equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	TOTAL PARTIDA97,14
			Mano de obra15,26
			Materiales.....76,38
			Otros.....5,50
			TOTAL PARTIDA97,14
APARTADO 06.04.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
mE17CB010	ud	CUADRO DIST.PROTEC.CALEF. Y ACS CENTR. Cuadro de distribución y protección para circuitos de calefacción y ACS centralizada formado por caja de doble aislamiento de empotrar, una puerta 24 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial de 2x63 A, 300 mA, y dos interruptores automáticos magnetotérmicos 2x32 A, incluyendo cableado y conexionado.	TOTAL PARTIDA592,33
			Mano de obra29,57
			Materiales.....529,23
			Otros.....33,53
			TOTAL PARTIDA592,33
mE17CI010	m	DERIVACIÓN INDIVIDUAL 3x6 mm2 Derivación individual 3x6 mm2 (línea que enlaza el contador o contadores de cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), bajo tubo de PVC rígido D=29, M 40/gp5, conductores de cobre de 6 mm2 y aislamiento tipo VV 750 V. libre de halógenos en sistema monofásico, más conductor de protección y conductor de conmutación para doble tarifa de Cu 1,5 mm2 y color rojo. Instalada en canaladura a lo largo del hueco de escalera, incluyendo elementos de fijación y conexionado.	TOTAL PARTIDA25,27
			Mano de obra9,54
			Materiales.....14,30
			Otros.....1,43
			TOTAL PARTIDA25,27
mE17CC020	m	CIRCUITO MONOF. POTENCIA 15 A. Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	TOTAL PARTIDA9,09
			Mano de obra5,73
			Materiales.....2,84
			Otros.....0,52
			TOTAL PARTIDA9,09
mE17SG010	ud	GRUPO ELECTRÓGENO DE 60 KVA Grupo electrógeno para 60 KVA, formado por motor diesel refrigerado por agua, arranque eléctrico, alternador trifási-	TOTAL PARTIDA9,09
			Mano de obra5,73
			Materiales.....2,84
			Otros.....0,52
			TOTAL PARTIDA9,09



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
		co, en bancada apropiada, incluyendo circuito de conmutación de potencia Red-grupo, escape de gases y silencioso, montado, instalado con pruebas y ajustes.	
		Mano de obra 76,32	
		Materiales 10.413,65	
		Otros 629,40	
		TOTAL PARTIDA..... 11.119,37	
mE18IEA060	ud	REGLETA ESTANCA 2x58W. AF Regleta estanca en fibra de vidrio reforzado con poliéster de 2x58 W., con protección IP 65/clase II. Equipo eléctrico formado por reactancias, condensador, cebador, portalámparas, lámpara fluroescente de nueva generación y bornes de conexión. Posibilidad de montaje individual o en línea. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
		Mano de obra 11,45	
		Materiales 177,12	
		Otros 11,32	
		TOTAL PARTIDA..... 199,89	
APARTADO 06.04.5 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
mE26FEC010	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM. Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de 6 kg. de agente extintor con presión incorporada, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra 8,78	
		Materiales 84,56	
		Otros 5,60	
		TOTAL PARTIDA..... 98,94	
SUBCAPÍTULO 06.05 CARPINTERÍA			
APARTADO 06.05.1 EXTERIOR			
mE14AAP060	m2	PUERTA CIEGA DOBLE CHAPA LISA Puerta de doble chapa lisa de acero de 1 mm. de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizados de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.	
		Mano de obra 8,00	
		Materiales 223,79	
		Otros 13,91	
		TOTAL PARTIDA..... 245,70	
mE14AAA040	m2	VENT.AL.NA.S.A.COR. MONOBLOC <2m2 Carpintería de aluminio anodizado serie alta en color natural de 15 micras, en ventanas correderas de 2 hojas mayores de 1 m2 y menores de 2 m2, compuesta por cerco con carriles para persiana, hojas, capialzado monobloc y persiana de PVC de lama de 50 mm., herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5.	
		Mano de obra 6,28	
		Materiales 278,50	
		Otros 17,09	
		TOTAL PARTIDA..... 301,87	
APARTADO 06.05.2 INTERIOR			
mE14AAP040	u	P.P. LISA HUECA DM Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH), chapeado y canteado, de dimensiones 1,09x2,10 m., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, totalmente montada, incluso p.p de medios auxiliares.	
		Mano de obra 6,85	
		Materiales 147,48	
		Otros 9,26	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA 163,59	
mE14AAP050	u	P.P. LISA HUECA DM Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH), chapeado y canteado, de dimesiones 0,89x2,10 m., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, totalmente montada, incluso p.p de medios auxiliares.	
		Mano de obra 7,42	
		Materiales..... 145,48	
		Otros..... 9,17	
		TOTAL PARTIDA 162,07	
mE28ZV050	m	BANCO SENCILLO MADERA Banco mural con soportes metálicos pintados al horno en color a elegir, y asiento a base de 3 tablas de madera de pino barnizada, tornillería de acero galvanizado, separadores de pared en nylon, montaje y colocación.	
		Mano de obra 7,03	
		Materiales..... 64,44	
		Otros..... 4,29	
		TOTAL PARTIDA 75,76	
mE28ZV090	m	PERCHERO METALICO ANTIVANDÁLICO Perchero lineal formado soporte a la pared de llanta metálica de 40x5 mm. y un colgador metálico cada 25 cm. todo pintado al horno en color a elegir, tornillería de acero inoxidable, separadores de pared en nylon, montaje y colocación.	
		Mano de obra 0,47	
		Materiales..... 3,00	
		Otros..... 0,21	
		TOTAL PARTIDA 3,68	
APARTADO 06.05.3 SANITARIOS			
mE28ZV100	ud	SECADOR DE MANOS AUTOMÁTICO Secador de manos automático anti-vandálica con carcasa de acero esmaltado de 1,9 mm. de espesor, con acabado vitrificado blanco y sensor electrónico, automático, con una potencia de 2.250 W, dimensiones 248x278x210 mm. y un peso de 6.5 kg, incluso montaje, colocación y conexionado.	
		Mano de obra 11,72	
		Materiales..... 370,84	
		Otros..... 22,96	
		TOTAL PARTIDA 405,52	
mE28ZV140	ud	PORTARROLLOS INDUST.ACERO INOX. Dispensador de papel higiénico rollo industrial 250/300 m., cuerpo de acero inoxidable AISI 304 de 0,8 mm. espesor acabado brillante, con mecanismo de cierre anti-vandálico y visor de contenido, eje de diámetro 45 mm. y dimensiones diámetro 250x125 mm. incluso colocación.	
		Mano de obra 11,72	
		Materiales..... 51,96	
		Otros..... 3,82	
		TOTAL PARTIDA 67,50	
mE28ZV160	ud	BARRA ABATIBLE INODORO MINUSVÁLIDO Barra de apoyo para inodoro abatible giro vertical con portarrollos en aluminio-nylon realizada en tubo de aluminio de 35 mm. de diámetro y 2 mm. de espesor recubierto de nylon color blanco, con aislante termo plástico para la pletina de anclaje, con sistema de anclaje que mantiene la barra en posición vertical, de 735x155x220 mm. incluso tornillería ,montaje y colocación.	
		Mano de obra 23,45	
		Materiales..... 279,76	
		Otros..... 18,19	
		TOTAL PARTIDA 321,40	



Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
mE21ALP010	ud	LAV.65x51 S.NORM.BLA.G.MONOBL. Lavabo de porcelana vitrificada blanco, de 65x51 cm., para colocar semiempotrado en mueble o encimera (sin incluir), con grifo monobloc, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	Mano de obra 30,81 Materiales 135,79 Otros 10,00			Otros..... 6,20	
		TOTAL PARTIDA.....	176,60	mE21MI100	ud	PORTA ESCOBILLAS ACERO INOX. Porta escobillas de acero inoxidable 18x10 modelo con cubeta frontal de 11x23x11 cm. Instalado con tacos a la pared.	TOTAL PARTIDA 109,64
mE21ANS010	ud	INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de1/2".	Mano de obra 26,70 Materiales 600,01 Otros 37,60			Mano de obra 2,00 Materiales..... 23,15 Otros..... 1,51	TOTAL PARTIDA 26,66
		TOTAL PARTIDA.....	664,31	CAPÍTULO 07 DRENAJE			
mE21ANF010	ud	INOD.C/FLUXOR S.NORMAL.BLA. Inodoro de porcelana vitrificada blanco serie normal, para fluxor, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, asiento con tapa lacados, con bisagras de acero y fluxor de 3/4" cromado con embellecedor y llave de paso, con tubo de descarga curvo de D=28 mm., instalado, incluso racor de unión y brida, instalado.	Mano de obra 36,97 Materiales 184,32 Otros 13,28	mU05B100	m	TUBERÍA PVC DRENAJE, D=150 mm Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 150 mm de diámetro, en zanja drenante.	Mano de obra 1,10 Materiales..... 0,85 Otros..... 0,12
		TOTAL PARTIDA.....	234,57			TOTAL PARTIDA 2,07	
mE21AU040	ud	URINARIO MURAL C/FLUX.EMP.BLANCO Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con fluxor de 1/2", incluso enlace cromado. Instalado.	Mano de obra 30,81 Materiales 342,69 Otros 22,41	mU05A050	m	ZANJA DE DRENAJE Zanja de drenaje, "ranura filtrante", incluso excavación en zanja, refino y nivelación, transporte a gestor de residuos y relleno de material filtro granulométrico de tamaño máximo inferior a 10 mm	Mano de obra 0,65 Maquinaria 0,77 Materiales..... 0,24 Otros..... 0,10
		TOTAL PARTIDA.....	395,91			TOTAL PARTIDA 1,76	
mE21CG030	ud	MEZ.TERMOSTÁTICO EMP. P/BAÑO-DUCHA Suministro y colocación de mezclador termostático, con inversor automático, para baño-ducha, ducha teléfono flexible de 1,70 m. (sin incluir los aparatos sanitarios), instalado y funcionando.	Mano de obra 6,16 Materiales 26,00 Otros 1,93	mU10C240	ud	ARQUETA ARENERO HORM. POLÍMERO PREF. 175X130X600 mm Arqueta arenero de hormigón poliero de 160x500x600 mm., sin pendiente, con cestilla extraible para limpieza y rejilla nervada sobreelevada de acero galvanizado, con cancela de sujeción y tornillo de seguridad.	Mano de obra 5,62 Materiales..... 74,00 Otros..... 4,78
		TOTAL PARTIDA.....	34,09			TOTAL PARTIDA 84,40	
mE21MI080	ud	PAPELERA ACERO 30 l. C/CERRADURA Papelera de acero inoxidable 18/10, con tapa abatible y cerradura con capacidad de 30 l. de 29x61x20 cm. Instalada con tacos a la pared.	Mano de obra 5,99 Materiales 212,98 Otros 13,14	mU06A310	m	CAZ PREF. HORM. 50x33x15 cm. Canaleta de drenaje superficial, formado por piezas prefabrfacadas de hormigón polímero de 50x33x15 cm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de acero galvanizado de medidas superficiales 750x490 mm., colocadas sobre dado de hormigón incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliare. Incluso recibido a saneamiento.	Mano de obra 7,72 Maquinaria 0,01 Materiales..... 7,94 Otros..... 0,94
		TOTAL PARTIDA.....	232,11			TOTAL PARTIDA 16,61	
mE21MI030	ud	DOSIFIC. JABÓN ACERO INOX. ENCAST. Dosificador de jabón de acero inoxidable 18/10, con capacidad de 1 l. encastrable en encimera. Instalado.	Mano de obra 5,99 Materiales 97,45				



Anejo XXI: Clasificación del contratista



INDICE:

1. OBJETO.....	2
2. PROCEDIMIENTO.....	2
3. CLASIFICIACIÓN.....	2
3.1. GRUPO Y SUBGRUPO.....	2
3.2. CLASIFICACIÓN.....	2
3.3. CONCLUSIONES.....	2



1. OBJETO:

El objeto del presente anejo es indicar la clasificación exigible al contratista de la obra para garantizar su adecuada cualificación para el desarrollo de la misma en cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Esta clasificación será meramente orientativa, careciendo de carácter contractual.

2. PROCEDIMIENTO:

Para poder contratar con las Administraciones Públicas contratos de obras por importe igual o superior a 500.000€ es necesario estar clasificado como contratista de obras. La clasificación como empresa de servicios no es requisito exigible para la ejecución de contratos de servicios.

Los contratos se dividirán en grupos generales y subgrupos, por su peculiar naturaleza, y dentro de estos por categorías, en función de su cuantía.

La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor íntegro del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.”

Puesto que la duración estimada de esta obra es igual a un año las cuantías serán por referencia al valor íntegro del contrato.

La clasificación del contratista se compone de tres divisiones:

- Grupo (el cual viene especificado mediante una letra mayúscula).
- Subgrupo (identificado mediante un número).
- Categoría (identificado mediante una letra minúscula en función de la anualidad).

3. CLASIFICACIÓN:

Al contratista sólo se le exigirá clasificación en aquellas partes de la obra cuyo presupuesto suponga más de un veinte por ciento del presupuesto ejecución del material (excluido el presupuesto de seguridad y salud).

3.1. GRUPO Y SUBGRUPO

Según lo establecido en el artículo 25 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, los grupos de contratos establecidos para contratos de obras son los siguientes

- Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones.
 - Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.
 - Subgrupo 2. Explanaciones.
 - Subgrupo 3. Canteras. Subgrupo 4. Pozos y galerías.
 - Subgrupo 5. Túneles.
- Grupo B) Puentes, viaductos y grandes estructuras.
 - Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.
 - Subgrupo 2. De hormigón armado.
 - Subgrupo 3. De hormigón pretensado.
 - Subgrupo 4. Metálicos
- Grupo C) Edificaciones.
 - Subgrupo 1. Demoliciones.
 - Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.
 - Subgrupo 3. Estructuras metálicas.



- Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.
- Subgrupo 5. Cantería y marmolería.
- Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
- Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
- Subgrupo 8. Carpintería de madera.
- Subgrupo 9. Carpintería metálica
- Grupo D) Ferrocarriles.
 - Subgrupo 1. Tendido de vías.
 - Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.
 - Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.
 - Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.
 - Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica
- Grupo E) Hidráulicas.
 - Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.
 - Subgrupo 2. Presas.
 - Subgrupo 3. Canales.
 - Subgrupo 4. Acequias y desagües.
 - Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
 - Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.
 - Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.
- Grupo F) Marítimas.
 - Subgrupo 1. Dragados.
 - Subgrupo 2. Escolleras.
 - Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.
 - Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.
 - Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.
 - Subgrupo 6. Faros radiofaros y señalizaciones marítimas.
 - Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación
 - Subgrupo 8. Emisarios submarinos.
- Grupo G) Viales y pistas.
 - Subgrupo 1. Autopistas, autovías.
 - Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
 - Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
 - Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.
 - Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.
 - Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica
- Grupo H) Transporte de productos petrolíferos y gaseosos.
- Grupo I) Instalaciones eléctricas.
 - Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
 - Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.
 - Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.
 - Subgrupo 4. Subestaciones.



Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.

Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.

Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.

Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.

Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

- Grupo J) Instalaciones mecánicas.

- Grupo K) Especiales.

Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.

Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.

Subgrupo 3. Tablestacados.

Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.

Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.

Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.

Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.

Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.

Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

Se calculan por tanto los porcentajes del presupuesto parcial sobre el PEM correspondientes a los distintos grupos y subgrupos involucrados; si este es mayor al 20% habrá que exigirle la clasificación al contratista. En este caso, el capítulo 3 de firmes y pavimentos (que supone el mayor porcentaje del P.E.M con un 36,83%) y el capítulo 4 de estructura pasarela madera (con un 28,82 %) pertenecerán simultáneamente al grupo G (Viales y pistas) y al subgrupo 6 (Obras viales sin cualificación específica) y al grupo C (Edificaciones) subgrupo 2 (Estructuras de fábrica u de hormigón)

3.2. CLASIFICACIÓN

Como se menciona anteriormente la categoría se establecerá según la cuantía del contrato por tratarse de una obra de duración igual a un año.

Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.

Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.

Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.

Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.

Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.

Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

3.3. CONCLUSIONES

Grupo: Se trata del Grupo C, edificaciones.

Subgrupo: Dentro del Grupo C, no proceden diversas subclasificaciones, al tratarse la obra en conjunto, de una obra sin diferenciaciones de entidad, como para ser necesario.

Categoría : El presupuesto de ejecución material asciende a 1.1130.935,15€; el presupuesto base de licitación sin IVA de la obra es 1.628,433,52 €. El plazo de duración estimado es de doce meses. Por lo que la categoría es la 4.

Resumen: La clasificación que se propone exigir es la: Grupo C, categoría 4



Anejo XXII: Presupuesto para conocimiento de la administración





INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	2



1. INTRODUCCIÓN:

El presente anejo tiene por objeto mostrar el coste total que le supondrá a la administración la realización del presente proyecto. Dicho coste será la suma del presupuesto base de licitación (con I.V.A.) definido en el Documento Nº 4: PRESUPUESTO.

A Coruña, Junio de 2019

Fdo.: Antonio Varela Sánchez

2. 2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN:

01	ACTUACIONES PREVIAS.....	74.132,12	6,55
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	38.437,05	3,40
03	MUROS DE CONTENCIÓN.....	44.398,06	3,93
04	URBANIZACIÓN.....	615.755,09	54,45
05	JARDINERÍA.....	44.834,18	3,96
06	EDIFICACIÓN.....	268.304,13	23,72
07	DRENAJE.....	5.833,68	0,52
08	SEGURIDAD Y SALUD.....	23.840,84	2,11
09	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	15.400,00	1,36
.....			
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.130.935,15	
13,00 % Gastos generales		147.021,57	
6,00 % Beneficio industrial.....		67.856,11	
.....			
SUMA DE G.G. y B.I.		214.877,68	
21,00 % I.V.A.		282.620,69	
.....			
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		1.628.433,52	
.....			
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		1.628.433,52	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS VEINTIOCHO MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS



Anejo XXIII: Plan de obra



INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. PLAN DE OBRA.....	2
2.1. TRABAJOS PREVIOS.....	2
2.2. DEMOLICIONES.....	2
2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	2
2.4. MUROS DE CONTENCIÓN	2
2.5. CIMENTACIONES.....	2
2.6. DRENAJE.....	2
2.7. ALBAÑILERÍA.....	3
2.8. INSTALACIONES.....	3
2.9. EXPLANACIONES Y PAVIMENTOS.....	3
2.10. CERRAMIENTOS.....	3
2.11. SEÑALIZACIÓN.....	3
2.12. SEGURIDAD Y SALUD.....	3
2.13. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3
3. PROGRAMA DE TRABAJOS.....	4



1. INTRODUCCIÓN:

El presente anejo tiene como finalidad realizar un programa del posible desarrollo de las obras del proyecto en el tiempo, cumpliendo así lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014., en el que se especifica que los proyectos de obras deberán comprender un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste. En dicho Plan de obra se debe reflejar la ejecución de las principales unidades de obra consideradas en el proyecto.

Se hace constar que el Programa de Obras tiene un carácter indicativo, como especifica la referida ley. En caso de que el contratista rechace el proceso constructivo previsto, debe presentar el suyo propio con la antelación suficiente para que la dirección de obra estudie la propuesta. Además, debe justificar en ese caso la conveniencia de modificar el plan de trabajos, desde el punto de vista de la seguridad de los trabajadores y de las estructuras. El plazo definitivo debe fijarse en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

2. PLAN DE OBRA:

2.1. TRABAJOS PREVIOS

En este capítulo se incluyen los trabajos de limpieza y desbroce de la parcela, así como la preparación de esta para la recepción de los trabajos a realizar. Recepción de maquinaria, acopio de materiales así como la instalación de los servicios provisionales de obra, como pueden ser aseos portátiles para obreros, contenedores para residuos y demás servicios necesarios para el desarrollo de la obra, que estarán presentes en la obra por un largo periodo de tiempo durante la ejecución de esta.

2.2. DEMOLICIONES:

En el capítulo de demoliciones cabe destacar la demolición de los vestuarios existentes, la cual deberá ser una demolición selectiva minuciosa, en la cual se separarán las distintas clases de materiales derivados de dicha ejecución. Por tratarse esta demolición de un edificio de instalaciones deportivas, será conveniente realizar la retirada de las

instalaciones que no vayan embebidas en paredes, soleras o techo. Siendo habitual en este tipo de instalaciones realizar las instalaciones a la vista.

2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS:

Los movimientos de tierras más importantes serán los derivados de:

- Vaciado y llenado de trasdós en muros de contención.
- Explanación de la carretera de acceso.
- Nivelación de la parcela hasta alcanzar las cotas deseadas.

2.4. EJECUCIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN:

Los muros de contención son construcciones de no más de 3 metros de altura realizados mediante perpiaños de gran tamaño trabajando por gravedad, que permiten la ejecución en poco tiempo de muros eficientes y duraderos en el tiempo.

2.5. CIMENTACIONES:

En el capítulo de cimentaciones se incluyen tanto la cimentación del graderío, así como la cimentación de los vestuarios propiamente dichos.

Todas las cimentaciones se resolverán mediante zapatas aisladas enlazadas mediante vigas de atado y vigas centradoras cuando sea necesario.

No se considerarán las zapatas para los muros perimetrales, ya que estas se realizarán una vez se hayan realizado las explanaciones necesarias.

2.6. DRENAJE:

Se entiende por drenaje la evacuación de aguas, por lo que en este apartado incluiremos tanto el drenaje superficial como el drenaje soterrado.

- Drenaje superficial: constará de canalizaciones cubiertas con rejillas hacia las cuales se hará llegar el agua mediante las pertinentes pendientes en pavimentos.



- Drenaje subterráneo: Se resolverá con tubos drenantes que evacuarán el agua de infiltración hacia las canalizaciones correspondientes, con el fin de evitar excesiva escorrentía superficial en la zona de aparcamiento.

2.7. ALBAÑILERÍA:

La albañilería comprenderá toda acción que conlleve la presencia de un albañil, entendiéndose que toda aquella obra de ladrillo estará incluida en este apartado, así como los muros perimetrales, ejecución de arquetas, cerramientos, enlucidos, enfoscados, etc

2.8. INSTALACIONES:

Las instalaciones que se consideran para el proyecto serán las acometidas de saneamiento, abastecimiento, electricidad, iluminación, protección contra incendios, así como las infraestructuras auxiliares para el desarrollo de la actividad.

2.9. EXPLANACIONES Y PAVIMENTOS:

Las explanaciones y pavimentos correspondientes a este proyecto serán las explanaciones necesarias para alcanzar las plataformas necesarias para la ejecución de los pavimentos proyectados como podrán ser el terreno de juego, aceras, o mismamente la carretera de acceso o la explanada del aparcamiento. De igual modo se incluyen en este apartado los pavimentos a ejecutar sobre dichas explanaciones, como será el pavimento que dará forma al terreno de juego, el pavimento celosía que se instalará en el aparcamiento, así como las aceras perimetrales destinadas al tráfico de usuarios de las instalaciones.

2.10. CERRAMIENTOS:

En cerramientos se incluirán además de los cerramientos perimetrales, todas aquellas actuaciones de vallas metálicas, de madera y similares proyectadas. Se ejecutarán previamente las zapatas correspondientes a los muros perimetrales.

2.11. SEÑALIZACIÓN:

Se realizará la señalización tanto horizontal como vertical una vez se haya terminado casi por completo la ejecución de las demás obras buscando un mejor acabado y menor riesgo de deterioro de estas derivado de otras actuaciones.

2.12. SEGURIDAD Y SALUD:

Se considera un capítulo constante durante todo el transcurso de las obras.

2.13. GESTIÓN DE RESIDUOS:

La gestión de residuos se realiza durante todo el transcurso de la obra siendo algún momento puntual relevante aunque no suficiente como para concentrarlo en un intervalo de tiempo concreto,



3. PROGRAMA DE TRABAJOS:



Anejo XXIV: Declaración de obra completa





INDICE:

1. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	2
--------------------------------------	---



1. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA:

El presente proyecto reúne todas las condiciones reflejadas en la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014), concretamente en su artículo 13 en lo que se refiere a obra completa, en el que se indica lo siguiente: " Los contratos de obras se referirán a una obra completa, entendiendo por esta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra".

El proyecto " Remodelación de las instalaciones deportivas, campo de futbol y piscina municipal de Forcarei)", se refiere a obra completa, por lo que reúne todos los elementos necesarios para su puesta en funcionamiento y utilización, y es susceptible de ser entregada al uso o al servicio público.